تأليف: هانز ريشنباخ
ترجمة: الدكتور فؤاد زكريا



عبد الله علي عمران

الفهرس

مقدمة المترجم

أستطيع أن أعد ترجمتى لهذا الكتاب عملاصحيح التوقيت، فالكتاب يعرض وجهة نظر فيلسوف من أكبر ممثلى المذهب الوضعى المنطقى (أو التجريبى المنطقى ، كما يفضل هو ذاته أن يسميه) ، وذلك فى وقت شغلت فيه المعركة الدائرة بين أنصار هذا المذهب وخصومه صفحات غير قليلة من مجلاتنا الثقافية ، بل من جرائدنا اليومية أحيانا · ولا أستطيع أن أزعم أننى كنت طرفا فى هذه المعركة ، غير أننى عندما احسست أنها اتخذت أبعادا أضخم مماينبغى، وشابها كثير من سوء الفهم والتواءالتفسير، حاولت أن أعبر عن شعورى ازاءها فى مقال وصفتها فيه بأنها « معركة الملل » (جريدة الجمهورية ، ٢٤ نوفمبر ١٩٦٦) ، وقوبل هذا المقال ـ شأنه شأن كثير من محاولات تبديد سوء التفاهم ـ بشىء من الغضب من طرفى النزاع معا !

ولقد تبين لى أن الأمر يحتاج الى أكثر من مجرد مقال ، وأنه لا بد من تقديم وجهة النظر موضوع النزاع على نحو أوسع وأكثر شمولا ، لعل الاطلاع عليها أن يفيد جمهرة المثقفين فى تبين بعض معالم المذهب الذى يتحدثون عنه · وعلى الرغم من أننى لم أكن فى وقت من الأوقات من أنصار هذا المذهب ، فانى لست ، فى الوقت ذاته ، من أنصار مناقشة المسائل الفلسفية دون المام كاف بأبعادها الحقيقية · لذلك فقد وجدت الفرصة سانحة لانجاز ترجمة هذا الكتابأملا فى أن يسهم فى القاء الضوء على هذا المذهب، بحيث يتعرف عليه القارىء العربى من خلال كلمات واحد من أكبر ممثليه الأصليين ، ويستطيع أن يصدر عليه حكما موضوعيا ، بعيدا عن تلكالحساسيات التى تثور بين مفكرينا المحليينلأسباب قد لاتكون كلها علمية !

ان بلادنا تشهد اهتماما غير مألوف بالمشكلات الفلسفية ، تعدى نطاق المتخصصين وشمل عددا غير قليل من أصحاب الثقافات المتباينة التى قد لا يكون لها اتصال مباشر بميدان الفلسفة · وهذا الاهتمام ، فى واقع الأمر ، سلاح ذو حدين · فهو من جهة يفيد الفلسفة فائدة لا شك فيها ، من حيث أنه يوسع قاعدة قرائها ودارسيها ، ويجلب لها جمهورا لم يكن أحد يتصور أن الفلسفة ستجتذبه يوما ما · ولعل هذا هو القصد الحقيقى من الدراسة الفلسفية : اذ لاينبغى أن تكون الفلسفة مبحثا يقتصر الاهتمام به على المتخصصين ، وانما يجب أن تتغلغل فى الحياة العقلية للمثقفين بوجه عام ، وتساعد كلا منهم على تكوين فهم أعمق للعالم الذى يعيش فيه · ومن المؤكد أن اقتصار الاهتمام بالفلسفة على مجموعة من المحترفين الذين لا يفهم أسرارها ولا يحل شفراتها سواهم ، هو مظهر تدهور لا مظهر تقدم للفكر الفلسفى · غير أن لاتساع قاعدة الاهتمام بالفلسفة على هذا النحو وجها آخر ، نستطيع أن نصفه بأنه وجه سلبى : اذ أن المناقشة والمجادلة الفلسفية يمكن أن تهبط الى مستوى يشوبه قدر غير قليل من المغالطة ، اذا كان أحد طرفيها أو كلاهما من الهواة الذين يخوضون ميدان الجدل وكأنهم متخصصون · ولقد كان واضحا ، فى المعركة الفكرية المتعلقة بالوضعية المنطقية ، أن قدرا كبيرا من الخلاف يرجع الى التسرع فى فهم الآراء موضوع البحث ، أو تحميلها من المعانى فوق ما تحتمل ، أو الانتقال بها من مجال الى مجال آخر على نحو غير مشروع · وهذه كلها أمور يمكن معالجتها بالرجوع الى المصادر الأصلية ، ودراستها بأناة وروية ·

ولو اتخذنا الكتاب الذى أقدم ها هنا ترجمته مثلا ، لوجدنا أن الدراسة المتمعنة لما ورد فيه من الآراء كفيلة بأن تقنع الباحث بأن قدرا كبيرا من الخلاف بين أنصار الوضعية المنطقية وبين خصومها ، ممن ينتقدونها على أساس أنها ليست علمية كما ينبغى ، أو ليست علمية على الاطلاق ، هو فى واقع الأمر خلاف وهمى ، لأن بين الطرفين نقاط التقاء تزيد بكثير على ما يظن كل منهما للوهلة الأولى · ولنضرب بعض الأمثلة لنقاط الالتقاء هذه ، مستمدة من الآراء الفعلية التى وردت فى هذا الكتاب ·

١ ـ ان الحملة على التفكير الميتافيزيقى سمة مشتركة واضحة بين هذا الكتاب وبين الخصوم العلميين للوضعية المنطقية · وسوف يتضح للقارىء أن مؤلف هذا الكتاب قد كرس جزءا كبيرا منه لبيان الأخطار الناجمة عن الاستخدام الخالص للعقل ، والاعتقاد بأن فى استطاعة الذهن

البشري أن يستخلص من ذاته ، ودون رجوع الى المصادر الفعلية للمعرفة، علما كاملا بالكون وبالانسان • وهذا اتجاه لا أظن أن أية فلسفة علمية تنكره •

٢ ـ ويرتبط بالحملة السلبية السابقة ، اتجاه ايجابي الى الدفاع عن العلم من حيث أنه أفضل ما فى متناول أيدينا من وسائل اكتساب المعرفة • فالفكرة العامة التى يدافع عنها مؤلف الكتاب ، هى أن الاجابات التاملية عن الأسئلة الفلسفية قد أخفقت طوال ما يزيد عن الفى عام ، على حين أن العلم قد بدأ ، منذ القرن التاسع عشر بوجه خاص ، يقدم اجابات حقيقية مقنعة على كثير من الأسئلة التى طالما تخبط فيها الميتافيزيقيون • بل ان المؤلف يسعى الى توسيع نطاق العلم حتى فى المجالات التى يظن أنها لا تخضع للقوانين العلمية • فهو يقدم فى فصول كثيرة ، ولا سيما فى الفصل الأخير ، دفاعا حارا عن خضوع دراسة المجتمع لقوانين علميه مشابهة لتلك التى تخضع لها دراسة الطبيعة ، ويرد على الاعتراضات التى توجه الى هذا الرأى ، ولا سيما القول بأن الظاهرة الاجتماعية فردية لا تتكرر ـ وهذا بدوره رأى تدافع عنه كل فلسفة علمية •

٣ ـ ويحرص المؤلف فى شتى المواقف على انكار التفسير الغائى للظواهر ، وتأكيد التفسير السببى لها ، وقد أكد موقفه هذا بوجه خاص فى الفصل الثانى عشر (الخاص بالتطور) ، وهاجم الغائية بشدة فى ميدان يعد من أقوى معاقلها ، وهو ميدان البيولوجيا •

٤ ـ ويؤكد المؤلف أهمية العمل الجماعى ، لاالفردى ، فى الفلسفة والعلم الحديث ، ابتداء من القرن التاسع عشر • ويرى أن أية محاولة لفهم الفترة العلمية الحديثة على أساس أنها نتاج عبقرية فردية لا بد أن يكون مآلها الى الاخفاق • بل انه يرد القدرة على التجريد الفلسفى ، الذى يسود الاعتقاد بأنه فردى بطبيعته . الىأصول اجتماعية ، فيقول: « ان نمو القدرة على التجريد ظاهرة تلازم الحضارة الصناعية بالضرورة ».(الفصل السابع) •

٥ ـ هناك اتجاه واضح الى الحملة على المثالية فى جميع صفحات الكتاب ، ولا سيما بعض الاتجاهات المثالية المعاصرة التى تستغل نتائج الكشوف الفيزيائية فى القرن العشرين من أجل دعم موقفها • وهو يحرص على الفصل بوضوح قاطع بين نتائج تلك الكشوف وبين الموقف المثالى

الفلسفي : ولايرى أى مبرر لاستناد المثالية على العلم المعاصر . بل انه في تفسيره العام للمثالية، يحاول ان يصل الى التركيب الأعلى infrastructure الذى يجعل الفيلسوف مثاليا . وصحيح أن نوع التركيب الأدنى الذى يقول به قد لا يلقى موافقة من الجميع ، ولكن المهم في الأمر هو أنه يحاول الاتيان بتعليل للتفكير الميتافيزيقى المثالى، ويرده الى أصل ذى طابع عملى ـ بل ان هذا الطابع العملى يتخذ فى بعض الأحيان صبغة اجتماعية طبقية ، كما هى الحال في تعليله للمذهب الأخلاقى عند كانت (الفصل الرابع ، ص ٦٤ ـ وأنظر أيضا ص ٢٤٨ ـ ٢٥٠) .

***

على أن فى الكتاب ، دون شك ، عناصر أخرى سلبية لا يمكن أن تقرها الفلسفات العلمية التى تسير فى اتجاه مستقل عن الوضعية المنطقية . ومن هذه العناصر :

١ ـ تأكيده المفرط للتفسير النفسى للفلسفة ، ولا سيما فى الفصول الأولى من الكتاب . فهو يجعل للنظرة النفسية أهمية كبرى فى تفسير أخطاء المذاهب الميتافيزيقية ، ويذهب الى أن هذه الأخطاء ترد كلها الى عناصر نفسية معينة، مثل سعى الفلاسفة الى اليقين ، وهو نوع من التماس « الأمان » فى الحقائق اليقينية، وغير ذلك من العناصر النفسية التى عددها المؤلف فى الفصلين الثانى والثالث من كتابه .

ومع اعترافنا بأن لهذا التفسير النفسى للأخطاء الفلسفية أهميته (وقد سبق أن أبدى به فيلسوف مثل نيتشه اهتماما كبيرا، وجعله محورا لكثير من آرائه فى تاريخ الفلسفة وطبيعة مشكلاتها) ، فمن الواجب أن نتذكر أن هناك عناصر أخرى ينبغى أن تضاف اليه ، قد يكون من أهمها العنصر التاريخى والاجتماعى ، الذى لم يبد المؤلف به الا اهتماما ضئيلا . ونستطيع أن نضرب مثلا واحدا لقصور هذا التعليل بما حاول المؤلف أن يفسر به أخطاء ديكارت الميتافيزيقية . فهو فى الفصل الثالث يبدى دهشته من وقوع رياضى كبير مثل ديكارت فى أخطاء استدلالية واضحة مثل « أنا أفكر اذن أنا موجود » ومثل الاستدلال على وجود العالم من كون الله صادقا . ويعلل ذلك بأن البحث عن اليقين النفسى يعمى بصيرة المفكر . ولكن مثل هذا التعليل ، حتى لو صح ، ناقص ، ولا بد أن تكمله تعليلات تاريخية توضح موقف ديكارت فى عصر لم تكن آثار العصور الوسطى قد زالت فيها بعد ، وبقاء كثير من الرواسب اللاهوتية فى أذهان

مفكري ذلك العصر ، وكيف أن ديكارت عرف المصير الذى لقيــه عالم مثل جاليليو على أيدى رجال اللاهوت واتعظ به ٠٠٠ الخ ٠ وبالاختصــار ، فالتحليــل النفسى للأخطاء الفلسفية لا يمثــل الا عنصرا واحدا ينبغى أن يكتمل بعناصر أخرى ، ومن المؤكد أن المؤلف كان مبالغا حين قال : « ان دراسته (أى العامل النفسى) خليقة بأن تلقى على معنى المذاهب الفلسفية ضوءا أعظم مما تلقيه عليها كل محاولات التحليل المنطقى لهذه المذاهب »٠

٢ ــ يتحمس مؤلف الكتاب لرأيه في الطبيعة الاحتمالية للمعرفة ، وفى أن قضايانا المعرفية كلها « ترجيحات » فيذهب الى حد تطبيق هــذا الرأى علىمشكلة وجود العالم الفيزيائى ،ويؤكد أن هذا الوجودامر مرجح فحسب ، وأنه ناتج عن استقراء ، وأن احتمال تحول الواقع الى حلم قائم على الدوام ، ويحول بيننا وبين تأكيد ذلك الواقع على نحو مطلق ٠ ولست أود أن أدخل فى نقاش حول هذا الرأى ، الذى أعتقد أننى قدمت له تفنيدا مفصلا فى موضع آخر(١) ٠ ويكفى أن أشير الى نتيجة هذا التفنيد ، وهى أن الاعتقاد بأن الحلم أو الوهم أو خداع المعرفة شامل هو اعتقــاد متناقض مع نفسه ، وهو مستحيل فلسفيا لأن الحلم لايعرف بوصفه حلما الا لوجود واقع فى مقابله ، ولأن الخداع لا يكون خداعا الا لأننا نقيســه على أساس معرفة صحيحة لا بد أن تكون موجودة الى جانبه ٠ والحقيقــة التى أود أن أسجلها فى هــذا الصــدد هى أن رأى المؤلف القــائل : ان وجود العــالم الفيزيائى أمر مرجح ، أو له درجة كبيرة من الاحتمال ، ينطوى ضمنا على عناصر مثالية لا تقل قوة عن تلك التى كرس معظم الكتاب لمحاربتها ٠

٣ ــ وأخيرا ، فأخشى أن أقول ان الهدف العام للمؤلف ، وهو أن تسترشد الفلسفة على الدوام بنتائج العلم ، يؤدى الى القضاء على الفلسفة ، على الرغم من أن الغرض منه هو ارساؤها على دعائم أمتن من تلك التى ارتكزت عليها المذاهب التأملية التقليدية ٠ فهذا الهدف يؤدى الى وقوف الفلسفة موقف الانتظار أمام العلم : اذ تتلقى ما يقدمه لها العلم من حلول وتكتفى بتسجيلها بأسلوبها الخاص فحسب ٠ وما دام العلم فى تطور ونمو مستمر . فان نفس النتائج العلمية التى اعتقد المؤلف أنها تكون حلولا ايجابية لأقدم المشكلات الفلسفية ، سوف تصبح عتيقة يوما ما ، ويتعين على الفلسفة أن تنتظر فى مذلة ما يقدمه اليها العلم من حلول جديدة ٠

---

(١) انظر للمترجم كتاب « نظرية المعرفة » (مكتبة النهضة المصرية) القاهرة ١٩٦٢ ، وخاصة التذييل الأخير بعنوان « حجة الاحلام في نظرية المعرفة » .

وقد يكون هذا الموقف أفضل من مكابرة بعض الاتجاهات الفلسفية التقليدية وتعديها على ميادين ينبغي أن تترك فيها الكلمة الأخيرة للعلم • ولكن من المؤكد أن ما ستأتي به الفلسفة لو طبق البرنامج الذي يقترحه المؤلف لن يكون «حلولا» لمشكلاتها ، بل سيكون تقنينا وصياغة فلسفية لبعض النتائج العلمية ، وهي مهمة تترك الفلسفة في مركز ثانوي على الدوام ، ولا تدع لها أية فرصة للمبادرة الخلاقة •

واذن ، ففي الكتاب جوانب ايجابية وأخرى سلبية • ولست أزعم أنني أحطت في هذا العرض السريع بكل هذه الجوانب ، ولكن كل ما أردته هو ان أشير الى نماذج منها ، لكي أستخلص النتيجة التي أود أن أصل اليها بالنسبة الى المعركة الفكرية التي أشرت اليها في مستهل هذه المقدمة: فلنقرأ كتابا كهذا ، بوصفه تعبيرا عن وجهة نظر واحد من الممثلين الأصليين للمذهب الذي نود أن ننقده ، ولنتأمل بامعان ما فيه من أفكار ، وليكن حكمنا عليه موضوعيا ، بعيدا عن الحساسيات والتعبيرات الانفعالية المتطرفة ، حتى ترتسم في أذهاننا ، بعد مطالعته ، صورة مكتملة عن العناصر الايجابية والسلبية فيه ، وفي المذهب الذي يمثله ، ونستطيع آخر الأمر أن نخرج منه برأي علمي هادىء في مشكلة الخلاف بين الوضعية المنطقية وبين خصومها •

بقيت كلمة أخيرة عن مؤلف الكتاب ، وهو هانز ريشنباخ Hans Reichenbach وعن أهم مؤلفاته • فقد ولد ريشنباخ في هامبورج عام ١٨٩١ ، وشغل منذ عام ١٩٢٦ حتى عام ١٩٣٣ منصب أستاذ بجامعة برلين ، ثم انتقل الى جامعة اسطنبول في عام ١٩٣٣ (سنة الحكم النازي) • وفي عام ١٩٣٨ (قبل الحرب العالمية الثانية مباشرة) رحل الى الولايات المتحدة ، حيث شغل منصب أستاذ الفلسفة بجامعة كليفورنيا بلوس أنجليس حتى وفاته في عام ١٩٥٣ •

ويعد ريشنباخ من المؤسسين الأوائل لحلقة (أو جماعة) فيينا ، وبالتالي فهو من أكبر ممثلي النزعة الوضعية الجديدة • وأهم مؤلفاته التي كتبها بالألمانية :

١ – نسق البديهيات في النظرية النسبية في المكان – الزمان (١٩٢٠)

Axiomatik der relativistischen Raum-Zeit Lehre

٢ ـ أهداف فلسفة الطبيعة الحالية واتجاهاتها (١٩٣١) ؛
Ziele und Wege der heutigen Naturphilosophie

٣ ـ نظرية الاحتمالات (١٩٣٥) Wahrscheinlichtkeitslehre

أما مؤلفاته بالانجليزية فأهمها :

٤ ـ التجربة والتنبؤ (١٩٣٨) Experience and Prediction

٥ ـ من كبرنيكس الى أينشتين (١٩٤٢)
From Copernicus to Einstein

٦ ـ الأسس الفلسفية لميكانيكا الكوانتم (١٩٤٤)
Philosophical Foundations of Quantum Mechanics

٧ ـ نشأة الفلسفة العلمية (١٩٥١)
The Rise of Scientific Philosophy

وله أخيرا كتاب نشر بعد وفاته من أوراقه المخلفة هو :

٨ ـ الفلسفة العلمية الحديثة (١٩٥٩)
Modern Philosophy of Science

القـــاهرة
يناير ١٩٦٧

فؤاد زكريا

تصدير

يرى الكثيرون أن الفلسفة لا تنفصل عن التأمل النظرى ، ويعتقدون أن الفيلسوف لا يستطيع استخدام مناهج تتيح البرهنة على المعرفة ، سواء أكانت معرفة وقائع أم علاقات منطقية ، وأن عليه أن يتحدث بلغة لا تقبل التحقيق ـ أى أن الفلسفة ، بالاختصار ، ليست علما • وهدف الكتاب الذى نقدمه ها هنا هو اثبات الرأى العكسى • فهذا الكتاب يرتكز على الفكرة القائلة ان التأمل النظرى الفلسفى مرحلة عابرة ، تحدث عندما تثار المشكلات الفلسفية فى وقت لا تتوافر فيه الوسائل المنطقية لحلها • وهو يذهب الى أن هناك ، على الدوام ، نظرة علمية الى الفلسفة • ويود هذا الكتاب أن يثبت أنه قد انبثقت من هذا الأصل فلسفة علمية ، وجدت فى علوم عصرنا أداة لحل تلك المشكلات التى لم تكن فى العهود الماضية الا موضوعا للتخمين • وبعبارة مختصرة : فهذا الكتاب قد ألف بقصد اثبات أن الفلسفة قد انتقلت من مرحلة التأمل النظرى الى مرحلة العلم •

ومن الضرورى أن يكون مثل هذا العرض نقديا فى تحليله للمراحل الأقدم عهدا فى التفكير الفلسفى • لذلك أخذ هذا الكتاب على عاتقه ، فى الباب الأول منه ، اختبار نواحى النقص فى الفلسفة التقليدية • ويهدف هذا الجزء من بحثنا الى ايضاح الجذور النفسية التى نما التأمل الفلسفى منها . ومن هنا فهو يتخذ صورة هجوم على ما أطلق عليه فرانسس بيكن اسم « أوهام المسرح » • والواقع أن هذه الأوهام ، المتعلقة بالمذاهب الفلسفية الماضية ، ما زال لها من القوة ما يكفيها لكى تظل تتحدى النقد بعد ثلاثة قرون من وفاة بيكن • أما الباب الثانى من هذا الكتاب فينتقل الى عرض للفلسفة العلمية ، ويحاول جمع النتائج الفلسفية التى ظهرت نتيجة لتحليل العلم الحديث واستخدام المنطق الرمزى •

وعلى الرغم من أن هذا الكتاب يتناول المذاهب الفلسفية والتفكير العلمي ، فان مؤلفه لم يفترض فى القارىء معرفة بالاصـطلاحات الفنية للموضوع الذى يعالجه • فهو يتضمن على الدوام شرحا للمفاهيم والنظريات الفلسفية ، يسير جنبا الى جنب مع ما يوجه اليها من نقد • ومع أن الكتاب يبحث فى التحليل المنطقى للرياضة والفيزياء الحديثتين ، فانه لا يفترض فى القارىء أن يكون رياضيا أو فيزيائيا ، فان كان لدى القارىء من الحس السليم ما يكفى لكى يبعث فيه الرغبة فى أن يُعرف أكثر مما يمكن أن يعرفه بالحس السليم وحده ، فانه يكون قادرا على تتبع مناقشات هذا الكتاب •

واذن فمن الممكن استخدام هذا الكتاب مقدمة للفلسفة ، وللفلسفة العلمية بوجه خاص • ومع ذلك فليس الهدف منه تقديم ما يسمى بالعرض « الموضوعى » للمعلومات الفلسفية التقليدية ،اذ أنه لا يحـاول عرض المذاهب الفلسفية بطريقة الشارح الذى يود الاهتداء الى قدر من الحقيقة فى كل فلسـفة ، ويأمل أن يقنـع قراءه بأن من الممـكن فهـم كل مذهب فلسفى • ذلك لأن هذه الطريقة فى تعليم الفلســـفة ليست ناجحة كل النجاح : فقد وجد الكثيرون ، ممن أرادوا دراسة الفلسفة من خلال كتب تزعم أنها تقدم لها عرضا موضوعيا ، أن النظريات الفلســـفية قد ظلت مستغلقة على أفهامهم • وحاول غير هؤلاء أن يفهموا المذاهب الفلسفية على قدر استطاعتهم ، وأن يجمعوا بين نتائج الفلسفة ونتائج العلم ، ولكن تبين لهم انهم لا يستطيعون الجمع بين العلم والفلسفة • ولكن ، اذا كانت الفلسفة تبدو غير مفهومة بالنسبة الى الفكر غير المتحيز ، أو تبدو متعارضة مع العلم الحديث ، فلا بد أن يكون الذنب فى ذلك ذنب الفيلسوف • فلكم ضحى بالحقيقة فى سبيل رغبته فى تقديم الاجابات ، وبالوضوح استجابة لاغراء الكلام المجازى ، فضلا عن أن لغته كانت تفتقر الى الدقة التى هى منقذ العالم من مزالق الخطأ • وعلى ذلك ، فان شاء العرض الفلسفى أن يكون موضوعيا ، فعليه أن يكون موضوعيا فى معايير نقده ، لا بمعنى النسبية الفلسفية (١) • واذن فالمقصود من أبحاث هذا الكتاب أن تكون موضوعية بهذا المعنى • فهذا العرض موجه الى الكثيرين الذين قرأوا كتبا فى الفلسفة والعلم ولم يجدوا فيها رضاءهم ، والذين حاولوا الاهتداء الى معان ، ولكنهم

---

(١) المقصود من الموضوعية بمعنى النسـبية الفلسـفية ، تقديم عرض للمذاهب الفلسفية يثبت أن الحقيقة فيها كلها نسبية ، وان كل مذهب صحيح من وجهة نظر معينة . ومثل هذا العرض يمكن أن يسمى موضوعيا لانه ينصف الجميع ، ويقف ازاء كل المذاهب موقفا سويا لا تحيز فيه . (المترجم)

وجدوا أنفسهم غارقين في دوامة من الألفاظ ، ومع ذلك فانهم لم يفقدوا الأمل في أن تصل الفلسفة ، يوما ما ، الى ما وصل اليه العلم من دقة واحكام .

على أن الناس لم يدركوا بعد ، بما فيه الكفاية ، أن مثل هذه الفلسفة العلمية موجودة بالفعل . فما زالت هناك غشاوة من الغموض ، متخلفة من عهود الفلسفة التأملية ، تحجب كل معرفة فلسفية عن أعين أولئك الذين لم يتدربوا على أساليب التحليل المنطقي . ولقد أخذت على عاتقي كتابة هذه الدراسة أملا في تبديد هذه الغشاوة بالهواء المنعش للمعاني الواضحة . أي أن هدف هذا الكتاب هو البحث في جذور الخطأ الفلسفي ، وتقديم الأدلة التي تثبت أن الفلسفة قد ارتفعت من الخطأ الى الصواب .

هانز ريشنباخ
جامعة كاليفورنيا ، لوس أنجلس .

الباب الأول

جذور الفلسفة التأملية

الفصل الأول

الســـؤال

فيما يلي فقرة مأخوذة من كتــابات فيلسوف مشهور :« العقل هو الجوهر، فضلا عن كونه قوة لا متناهية ، اذ أن مادته اللامتناهية الخاصــة تكمن من وراء الحياة الطبيعية والروحية كلها ، فضلا عن الصورة اللامتنــاهية التي تبعث الحركة في تلك المادة • فالعقل هو الجوهر الذي تستمد منـــه كل الأشياء وجودها » •

ان قراء كثيرين لا يطيقون صبرا على هذا النوع من النواتج اللغوية • وحين يخفقون في ادراك أي معنى لها ، فقد يشعرون بالميل الى الالقـــاء بالكتاب في النار • ولكننا ندعو مثل هذا القارىء ، لـــكي يتجاوز مرحلة الاستجابة الانفعالية هذه الى مرحلة النقد المنطقي ، الى دراســـة ما يسمى باللغة الفلسفية من وجهة نظر الملاحظ المحايد ، مثلما يدرس عالم التاريخ الطبيعي عينة نادرة من الحشرات • فتحليل الخطأ يبدأ بتحليل اللغة •

على أن دارس الفلســفة لا يثور عادة من جراء الصيغ الغامضة ، بل انه يقتنع على الأرجح ، عند قراءة النص السابق ، بأن الخطأ في عدم فهمه اياه انما هو خطؤه ، لذا تراه يقرؤه مرة تلو المرة ، وقد يصل بمضي الوقت الى مرحلة يعتقد فيها أنه قد فهمه • عند هذه النقطة يبـــدو من الواضح تماما في نظره أن العقل يتألف من مادة لا متناهية تكمن من وراء كل حياة طبيعية وروحية ، وبالتالي فهو جوهر الأشياء جميعا • وهو يتكيف نفسيا

مع هذه الطريقة فى الكلام الى حد أنه ينسى كل الانتقادات التى قد يوجهها شخص اقل « ثقافة » ٠

ولكن ، لنتأمل العالم المدرب على استخدام ألفاظه بطريقة يكون لكل جملة فيها معنى ٠ ان عباراته تصاغ بحيث يكون فى وسعه دائما أن يثبت صوابها ، ولا يضيره أن يكون البرهان منطويا على سلاسل فكرية طويلة ، فهو لا يخشى التفكير المجرد ٠ ولكنه يشترط أن يرتبط التفكير المجرد ، على نحو ما ، بما تراه عينه وتسمعه أذنه وتلمسه أصابعه ٠ فماذا يقول شخص كهذا اذا قرأ الفقرة التى اقتبسناها من قبل ؟ ٠

ان كلمتى « مادة material » و « جوهر أو عنصر substance » (١) ليستا غريبتين بالنسبة اليه٠ فهو قد طبقهما فى وصفه لكثير من التجارب، اذ أنه قد تعلم أن يقيس وزن المادة أو الجوهر وصلابته ٠ وهو يعلم أن المادة قد تتألف من عناصر (أو جواهر) متعددة ، قد يبدو كل منها مختلفا كل الاختلاف عن المادة ٠ واذن فهاتان الكلمتان لا تثيران بذاتهما أية صعوبة ٠

ولكن أى نوع من المادة ذلك الذى يكمن من وراء الحياة ؟ قد يتصور المرء أنها العنصر (أو الجوهر) الذى تتألف منه الأجسام ٠ فكيف اذن يكون ذلك هو العقل نفسه ؟ ان العقل قدرة مجردة للبشر ، تتبدى فى سلوكهم ، أو فى جوانب معينة من سلوكهم ، اذا آثرنا التواضع ٠ فهل يود الفيلسوف الذى اقتبسنا منه هذا الكلام أن يقول ان أجسامنا تتألف من احدى قدراتها المجردة ؟ ٠

ان الفيلسوف ذاته لا يمكن أن يعنى مثل هذا الرأى الممتنع ٠ فما الذى يعنيه اذن ؟ أغلب الظن أنه يعنى أن أحداث الكون جميعها منظمة بحيث تخدم هدفا عقليا ٠ وهذا افتراض مشكوك فيه ، ولكنه مفهوم على الأقل ٠ ومع ذلك ، فان كان هذا ما يريد الفيلسوف أن يقوله ، فلم كان يتعين عليه أن يقوله على طريقة الألغاز ؟ ٠

هذا هو السؤال الذى أود أن أجيب عنه قبل أن يتسنى لى أن أحدد ما هى الفلسفة ، وما ينبغى أن تكون ٠

---

(١) تستخدم كلمة substance ، فى الفلسفة للتعبير عن الجوهر ، وفى العلم للتعبير عن العنصر ٠ ولذا قد يبدو المعنى الذى يقصده المؤلف مضللا فى اللغة العربية ، اذ أن العلم لا يستخدم لفظ « الجوهر » الفلسفى ، ولكنا اضطررنا الى هذه الترجمة لان السياق الاصلى فلسفى ، وعلى القارىء أن يتنبه الى المعنى العلمى الاخر للفظ الانجليزى الواحد . (المترجم)

الفصل الثـــانى

البحث عن العمومية
والتفسير الوهمى

البحث عن المعرفة قديم قدم التاريخ البشرى • فمع بداية التجمع الاجتماعي ، واستخدام الأدوات من أجل مزيد من الارضاء للحاجات اليومية نشأت **الرغبة في المعرفة** ، ما دامت المعرفة لاتنفصل عن السيطرة على موضوعات بيئتنا من أجل **تسخيرها** لخدمتنا •

وأساس المعرفة هو **التعميم** • فادراك أن النار تنتج بقدح الخشب على نحو معين ، هو معرفة مستخلصة بالتعميم من تجارب فردية ، اذ أن هذا القول يعني أن قدح الخشب بهذه الطريقة يؤدى **دائما** الى ظهور النار • وعلى ذلك فان فن الكشف هو فن التعميم الصحيح • ولابد من أن نستبعد من التعميم مالا يرتبط بالموضوع ، كالشكل أو الحجم الخاص لقطعة الخشب المستخدمة ، وأن ندرج فيه ما يرتبط به ، مثل جفاف الخشب • واذن فمن الممكن تعريف لفظ « الارتباط » على النحو الآتى : يكون العامل مرتبطا بالموضوع اذا كان ذكره ضروريا لكى يكون التعميم صحيحا • وهكذا فان التفرقة بين العوامل المرتبطة بالموضوع والعوامل غير المرتبطة به هى بداية المعرفة •

فالتعميم اذن هو أصل العلم . ولقد تبدى علم الأقدمين فى مختلف فنون الحضارة التى كانوا يحذقونها : كبناء المساكن ، ونسج المنسوجات،

وصنع الاسلحة ، وقيادة السفن الشراعية ، وزراعة الأرض . وهو يتجلى بصورة أوضح في علومهم الفيزيائية ، والفلكية ، والرياضية. والأمر الذي يبيح لنا الحديث عن علم قديم هو أن القدماء قد نجحوا في وضع عدد لا بأس به من التعميمات التي تتصف بالصبغة الشاملة الى حد ما : فهم قد عرفوا قوانين الهندسة ، التي تسرى على جميع أجزاء المكان بلا استثناء ، وقوانين الفلك ، التي تسرى على الزمان ، وعددا من القوانين الفيزيائية والكيميائية ، كقوانين الروافع والقوانين التي تربط الحرارة بالانصهار . كل هذه القوانين تعميمات . فهي تقول : ان نتيجة معينة تسرى على جميع الأشياء التي هي من نوع محدد . وبعبارة اخرى ، فهي عبارات تتخذ صيغة « **اذا كان كذا .. حدث كذا دائما** if — then always » ــ ومن أمثلة ذلك عبارة « اذا سخن الحديد بالقدر الكافي ، فانه ينصهر دائما » .

وفضلا عن ذلك فان التعميم هو قوام التفسير ذاته . فما نعنيه بتفسير واقعة ملاحظة هو ادراج هذه الواقعة في قانون عام . فنحن نلاحظ مثلا انه كلما تقدم النهار هبت رياح من البحر الى اليابس ، ونفسر هذه الواقعة بادراجها في القانون العام القائل : ان الأجسام تتمدد بالحرارة ، وتغدو بالتالي أخف في حالة تساوى حجومها . ثم ندرك كيف ينطبق هذا القانون على المثل الذي نحن بصدد بحثه : اذ أن الشمس تسخن الارض الى حد أقوى من تسخينها للماء ، بحيث يصبح الهواء فوق الأرض دافئا ، فيرتفع الى أعلى ، ويخلى مكانه لتيار هوائي آت من البحر . كذلك فاننا نلاحظ أن الكائنات العضوية الحية تحتاج الى الغذاء لكي تعيش ، ونفسر هذه الواقعة بادراجها ضمن قانون عام ، هو قانون « بقاء الطاقة » : فالطاقة التي تبذلها الكائنات العضوية في أوجه نشاطها ، لابد أن تعوض بالسعرات الحرارية للغذاء. كما أننا نلاحظ أن الاجسام تسقط اذا لم ترتكز على شيء ، ونفسر هذه الواقعة بادراجها في القانون العام القائل : ان الكتل يجذب بعضها بعضا ، أي أن الكتلة الهائلة للأرض تشد الكتل الصغيرة نحو سطحها .

على أن كلمتي « تجذب » و « تشد » اللتين استخدمناهما في المثال الأخير كلمتان محفوفتان بالخطر . فهما تنطويان على تشبيه بتجارب نفسية معينة . ذلك لأن الأشياء التي نرغب فيها ، كالطعام أو السيارات الحديثة الطراز ، تجذبنا ، فنتجه الى تصور جذب الأرض للأجسام كما لو كان ارضاء لرغبة معينة ، من جانب الأرض على الأقل.

غير أن مثل هذا التفسير انما هو من قبيل ما يسميه المنطقى « بالتشبيه بالانسان anthropomorphism» ، أى نسبة صفات بشرية الى الموضوعات الطبيعية . ومن الواضح أن التوازى بين الحوادث الطبيعية والاهتمامات البشرية لا يقدم اى تفسير . فعندما نقول ان قانون الجاذبية عند نيوتن يفسر سقوط الأجسام ، فاننا نعنى أن حركة الاجسام نحو الأرض تندرج ضمن قانون عام تتحرك بمقتضاه كل الأجسام بعضها نحو البعض . وكلمة « الجاذبية » كما استخدمها نيوتن لا تعنى أكثر من حركة الاجسام هذه بعضها نحو البعض ، أى ان القوة التفسيرية لقانون نيوتن لا تستمد الا من عموميته ، لا من تشبيهه السطحي بالتجارب النفسية . واذن فالتفسير تعميم .

وقد يتم التوصل الى التفسير أحيانا عن طريق افتراض واقعة لم تلاحظ أو لا يمكن ملاحظتها . مثال ذلك أن نباح الكلب يمكن تفسيره، بافتراض أن شخصا غريبا يقترب من البيت ، ووجود الحفريات البحرية فى الجبال يمكن تفسيره بافتراض أن الارض كانت فى وقت من الأوقات فى مستوى أكثر هبوطا ، وكان المحيط يغطيها . غير أن الواقعة غير الملاحظة لا تكون تفسيرية الا لأنها تبين أن الواقعة الملاحظة مظهر لقانون عام : هى أن الكلاب تنبح عند اقتراب شخص غريب ، أو أن الحيوانات البحرية لا تعيش فى اليابس . وعلى ذلك فالقوانين العامة يمكن أن تستخدم فى الاستدلالات التى تكشف وقائع جديدة ، ويصبح التفسير أداة لتكملة عالم التجربة المباشرة بموضوعات وحوادث مستخلصة بالاستدلال .

فلا عجب اذن أن ادى التفسير الناجح لكثير من الظواهر الطبيعية الى تكوين ميل الى زيادة التعميم فى الذهن البشرى . ذلك لأن الوقائع الملاحظة ، على كثرتها ، لم تكن ترضى رغبتنا فى المعرفة ، وانما كان السعى الى المعرفة يتجاوز نطاق الملاحظة ويحتاج الى تعميم . ومع ذلك فان الأمر الواقع المؤسف هو أن الناس يميلون الى تقديم اجابات حتى عندما تعوزهم وسائل الاهتداء الى اجابات صحيحة . فالتفسير العلمى يقتضى ملاحظة واسعة النطاق ، وتفكيرا نقديا فاحصا ، وكلما كان التعميم الذى نسعى اليه أعظم ، كانت كمية المادة الملاحظة التى يحتاج اليها أكبر ، وكان التفكير النقدى الذى يقتضيه أدق . أما فى الحالات التى كان التفسير العلمى يخفق فيها نظرا الى قصور المعرفة المتوافرة فى ذلك الوقت عن تقديم التعميم الصحيح ، فقد كان الخيال يحل

محله ويقدم نوعا من التفسير يشبع النزوع الى العمومية عن طريق ارضائه بمشابهات ساذجة ، وعندئذ كان يشيع الخلط بين التشبيهات السطحية ، ولا سيما التشبيهات بالتجارب البشرية ، وبين التعميمات، وكانت الأولى تؤخذ على أنها تعميمات . وهكذا تتم تهدئة الرغبة في الوصول الى العمومية ، عن طريق تفسيرات وهمية . وعلى هذا الأساس نبتت الفلسفة .

مثل هذا الأصل لا يبدو مشرفا . غير أنني لست بسبيل كتابة خطاب توصية وتقريظ للفلسفة ، وانما أود ان أفسر وجودها وطبيعتها . ومن الحقائق التي ينبغي الاعتراف بها أن ما في الفلسفة من نواحي الضعف والقوة معا يمكن تفسيره عن طريق ارجاعها الى مثل هذا الأصل المتواضع .

فلأضرب مثلا لما أعنيه بالتفسير الوهمي . ان الرغبة في فهم العالم الفيزيائي قد ادت في كل العصور الى اثارة السؤال عن كيفية بدء العالم . وفي أساطير الشعوب جميعا تفسيرات بدائية لأصل الكون . وأشهر قصة للخلق ، وهي تلك التي أنتجتها الروح العبرانية الخيالية ، متضمنة في العهد القديم ، وهي ترجع الى حوالي القرن التاسع ق.م. وهي تفسر العالم على أساس أنه من خلق « ياهوا » . هذا التفسير من النوع الساذج الذي يرضي ذهنا بدائيا ، أو ذهنا شبيها بأذهان الأطفال ، اذ يستعين بتشبيهات بشرية : فكما يصنع البشر بيوتا وأدوات وحدائق ، فكذلك صنع « ياهوا » العالم . وهكذا فان السؤال عن منشأ العالم المادي ، وهو من أعم الأسئلة وأكثرها أهمية ، يجاب عليه عن طريق التشبيه بتجارب من البيئة اليومية . ولقد لاحظ الكثيرون ، عن حق ، أن هذا النوع من الصور لا يشكل تفسيرا ، وأنها لو صحت لزادت من صعوبة حل مشكلة التفسير . فقصة الخلق تفسير وهمي .

ومع ذلك ، فما أعظم القوة الايحائية الكامنة فيها ! لقد قدم بنو اسرائيل الى العالم ، وهم لا يزالون في مرحلة بدائية ، قصة تبلغ من الحيوية حدا جعلها تخلب ألباب القراء جميعا حتى يومنا هذا . فخيالنا يفتتن بالصورة الوقور لاله قديم تحركت روحه فوق صفحة المياه ، وأوجد العالم كله بقليل من الأوامر . كذلك فان هذه القصة القديمة الرائعة ترضي رغباتنا العميقة الكامنة في أن يكون لنا أب قوي . غير أن ارضاء الرغبات النفسية ليس تفسيرا . والواقع أن الفلسفة ظلت على الدوام تتعرض لخطر الخلط بين المنطق والشعر ، وبين التفسير العقلي

والخيال ، وبين العمومية والتشبيه · وكم من المذاهب الفلسفية يشبه العهد القديم في كونه عملا شعريا رائعا ، يزخر بالصورة التي تنير خيالنا ، ولكنه يفتقر الى القدرة على الايضاح ، وهي القدرة المنبعثة من التفسير العلمي ·

وهناك بعض التفسيرات اليونانية لأصل الكون ، تختلف عن قصة أصل العالم عند بني اسرائيل في كونها تفترض تطورا ، لا خلقا · وهي في هذه الناحية أقرب الى الطابع العلمي ، غير أنها لا تقدم تفسيرا علميا بالمعنى الحديث ، لانها بدورها مبنية على تعميمات بدائية من التجربة اليومية · فقد كان أنكسمندر الذي عاش حوالي عام ٦٠٠ ق·م· ، يعتقد أن العالم قد تطور من جوهر لا محدود ، أطلق عليه اسم « الأبيرون apeiron · ففي البدء انفصل الحار عن البارد ، الذي أصبح هو الأرض أو التراب ، ثم أحاطت النار الحارة بالأرض الباردة ، فغلفتها حلقات من الهواء اسطوانية الشكل · وما زالت النار على هذا الوضع ، فهي ترى من خلال ثقوب الاسطوانات ، التي تبدو لنا في صورة الشمس والقمر والنجوم · أما الكائنات الحية فقد تطورت من الرطوبة المحيطة بالأرض ، وبدأت بأشكال دنيا ، بل ان البشر أنفسهم بدءوا أسماكا · وهكذا فان الفيلسوف الذي قدم الينا هذه الصورة الخيالية لأصل العالم قد نظر الى التشبيه على أنه تفسير ، ومع ذلك فان تفسيره الوهمي ليس عقيما كل العقم ، اذ أنه على الأقل خطوة في الاتجاه الصحيح · فهذه نظريات علمية بدائية ، واذا استخدمت مرشدا لمزيد من الملاحظة والتحليل ، فقد تؤدى بمضي الوقت الى تفسيرات أفضل · مثال ذلك أن أشكال أنكسمندر الاسطوانية الشبيهة بالعجلات انما هي محاولات لتفسير المسارات الدائرية للنجوم ·

ان هناك نوعين من التعميم الزائف ، يمكن تقسيمهما الى ضربين من الخطأ ، أحدهما لا يجلب ضررا ، والآخر ضار · أما أخطاء النوع الأول ، التي نصادفها في كثير من الأحيان لدى فلاسفة ذوى أذهان تجريبية ، فمن السهل تصحيحها وتقويمها في ضوء المزيد من التجربة · وأما أخطاء النوع الثاني ، التي تتألف من تشبيهات وتفسيرات وهمية ، فتؤدى الى المجادلات اللفظية الفارغة ، والى النزعة القطعية الخطيرة · ويبدو أن هذا النوع من التعميمات يسود أعمال الفلاسفة التأمليين ·

فلنضرب مثلا للتعميم الضار ، الذي يستخدم تشبيها زائفا بقصد تكوين قانون شامل ، بالفقرة الفلسفية التي اقتبسناها في المقدمة · ان

الملاحظة التى ترتكز عليها هذه العبارة هيأن العقل يتحكم الى حد بعيدفى الأفعال البشريه ، وبالتالى يحدد التطورات الاجتماعية تحديدا جزئيا على الاقل . ولما كان الفيلسوف يبحث عن تفسير ، فانه ينظر الى العقل على انه يشبه جوهرا يتحكم فى خصائص الموضوعات التى تتألف منه. مثال ذلك ان جوهر الحديد يتحكم فى خصائص الجسر الذى يبنى به . ولكن من الواضح ان التشبيه سىء الى حد بعيد . ذلك لان الحديد من نفس نوع المادة التى صنع منها الجسر ، أما العقل فليس مادة كالاجسام البشرية . ولا يمكن أن يكون هو الحامل المادى للأفعال البشرية . وعندما أتى طاليس ، الذى اشتهر فى حوالى عام ٦٠٠ق.م. بوصفه « حكيم مليتوس (ملطية) ، بنظريته القائلة : ان الماء جوهر الاشياء جميعا ، كان فى ذلك يقوم بتعميم زائف ، اذ أن ملاحظة وجود الماء فى كثير من المواد ، كالتربة أو الكائنات العضوية الحية ، قد وسعت بحيث أصبحت تقول ان الماء متضمن فى كل موضوع . ومع ذلك فان نظرية طاليس معقولة من حيث أنها تتخذ من جوهر مادى حجر البناء لكل المواد الأخرى ، فهى على الأقل تعميم —وان يكن زائفا— وليست تشبيها. فما أرفع لغة طاليس بالقياس الى الفقرة المقتبسة !

ان عيب اللغة الفضفاضة هو أنها تخلق أفكارا باطلة ، وتظهر هذه الحقيقة بوضوح فى تشبيه العقل بالجوهر. ولا شك أن الفيلسوف الذى كتب هذه الفقرة خليق بأن يعترض بشدة على تفسير عبارته بأنها مجرد تشبيه، وانما هو يدعى أنه قد اهتدى الى الجوهر الحقيقى للأشياء جميعا، ويسخر من أى تأكيد لمعنى الجوهر المادى ، فهو يذهب الى أن للجوهر معنى « أعمق » ، لا يكون الجوهر المادى بالنسبة اليه سوى حالة خاصة. ولو ترجمنا رأيه هذا الى لغة مفهومة ، لكان معناه أن العلاقة بين حوادث الكون وبين العقل هى نفس العلاقة الموجودة بين الجسر وبين الحديد الذى صنع منه . ولكن من الواضح أن هذه المقارنة غير مقبولة، والمقارنة تثبت أن أى تفسير جاد للتشبيه يؤدى الى خطأ منطقى . فقد يؤدى اطلاق اسم الجوهر على العقل الى اثارة صور لدى السامع ، غير أن الاستمرار فى استخدام هذه المجموعة من الألفاظ يضلل الفيلسوف فيجعله يقفز الى نتائج لا يقرها المنطق . والواقع أن الأخطاء الخطيرة التى تتولد عن التشبيهات الفاسدة كانت ، ولا تزال ، الآفة التى يعانى منها الفيلسوف طوال العصور .

ان المغالطة التى ترتكب فى هذا التشبيه انما هى مثال لنوع من الخطأ يطلق عليه اسم صبغ المجردات بصبغة جوهرية **substantialization**

of abstracta أو تجسيم المجردات) · فالاسم المجرد ، مثل « العقل »، يعامل كما لو كان يشير الى كيان شبيه بالشيء · وتنطوى فلسفة رأسطو (٣٨٤ ـ ٣٢٢ ق٠م٠) على مثل كلاسيكى لهذا النوع من المغالطة ، حين يعالج موضوع الصورة والمادة ·

فالموضوعات الهندسية تتبدى على هيئة صورة متميزة عن المادة التى تتكون منها ، بحيث يمكن ان تتغير الصورة مع بقاء المادة على حالها· ولكن هذه التجربة اليومية البسيطة اصبحت هى المرجع الذى كتب على أساسه فصل فى الفلسفة لم يكن غموضه بأقل من انتشاره وقوة تأثيره، وما كان ليظهر الا نتيجة لاساءة استخدام تشبيه · فارسطو يقول : ان صورة التمثال المقبل ينبغى أن تكون فى كتلة الخشب قبل أن تنحت ، والا لما ظهرت فيها فيما بعد ، وبالمثل يكون قوام كل صيرورة هو عملية تشكل المادة فى صورة · واذن فلا بد أن تكون الصورة شيئا · وواضح أن هذا الاستدلال لا يمكن أن يتم الا عن طريق استخدام غامض للألفاظ· فالقول ان صورة التمثال موجودة فى الخشب قبل أن يشكله النحات ، يعنى أن فى استطاعتنا أن نحدد فى داخل كتلة الخشب ، أو أن « نرى » فيها ، سطحا مماثلا للسطح الذى ظهر فى التمثال فيما بعد · وحين يقرأ المرء كتابات أرسطو ، يشعر أحيانا بأنه لا يعنى بالفعل الا هذه الحقيقة الضئيلة الشأن · غير أن الفقرات الواضحة المعقولة فى كتاباته تعقبها لغة غامضة ، فهو يقول أشياء مثل : المرء يصنع كرة من النحاس بواسطة البرونز والكرة ، عن طريق وضع الصورة فى هذه المادة ، ويصل الى حد النظر الى الصورة على أنها جوهر يوجد على الدوام بلا تغير ·

وهكذا أصبحت استعارة لفظية أصلا لمبحث فلسفى يسمى بالانطولوجيا، ويفترض أنه يبحث فى الأسس النهائية للوجود · والواقع أن عبارة « الأسس النهائية للوجود » هى ذاتها استعارة لفظية · وليغتفر لى القارىء لو استخدمت اللغة الميتافيزيقية دون مزيد من التفسير ، واكتفيت بأن أضيف القول بأن الصورة والمادة عند أرسطو أساسان نهائيان للوجود ، من هذا النوع · فالصورة فى نظره وجود بالفعل ، والمادة وجود بالقوة ، لأن المادة تقبل اتخاذ صور كثيرة متباينة · وفضلا عن ذلك فانه يرى أن العلاقة بين الصورة والمادة كامنة من وراء كثير من العلاقات الأخرى · فالفلك الأعلى والأدنى ، والعناصر الرفيعة والدنيا ، فى نظام الكون ، وكذلك النفس والجسم ، والذكر والأنثى ، يرتبطون فيما بينهم بعلاقة الصورة والمادة · ومن الواضح أن أرسطو يعتقد أن

هذه العلاقات الأخرى يمكن تفسيرها عن طريق مقارنتها ، على نحو متعسف ، بالعلاقة الأساسية بين الصورة والمادة • وهكذا فان التفسير الحرفي للتشبيه يقدم تفسيرا وهميا ، يؤدى عن طريق الاستخدام غير النقدى لصورة لفظية ، الى ادراج عدة ظواهر مختلفة تحت فئة واحدة •

واني لعلى استعداد للاعتراف بأنه لا ينبغي الحكم على أهمية أرسطو التاريخيه بمقياس نقدى هو نتاج للتفكير العلمى الحديث • ولكننا لو قسنا ميتافيزيقاه • حتى بالمعايير العلمية لعصره ، او على أساس ما أنجزه في ميادين علم الحياة والمنطق ، لما بدت لنا معرفة ولا تفسيرا ، بل لكانت ذات طابع تشبيهى ، أعنى هروبا الى اللغه المجازية • وهكذا فان النزوع الى كشف التعميمات يؤدى بالفيلسوف الى نسيان نفس المبادىء التى يطبقها بنجاح فى ميادين للبحث أضيق حدودا ، ويجعله ينقاد للألفاظ حيث لا تكون المعرفة قد توافرت بعد • وهنا نجد الأساس النفسى لذلك المزيج العجيب من الملاحظة والميتافيزيقا ، الذى جعل من هذا الباحث البارز فيميدان جمع المواد التجريبيه ، مفكرا ذا نزعة نظرية قطعية ، يرضى رغبته فى التفسير بنحت ألفاظ واقامة مبادىء لا يمكن ترجمتها الى تجارب قابله للتحقيق •

والواقع أن معلومات أرسطو عن تركيب الكون ، أو عن الوظيفة البيولوجية للذكر والأنثى ، لم تكن تكفى لاقامة تعميم • فقد كانت معارفه الفلكية مرتبطة بالنظام الذى يتخد من الأرض مركزا للكون ، كما أن معرفته لعملية التناسل لم تكن تشمل ما يعد حقيقة أولية بالنسبة الى علم البيولوجيا الحديث : فهو لم يعرف أن الحيوان المنوى للذكر وبويضة الأنثى يتحدان لتكوين فرد جديد • واذا لم يكن من حق أحد أن يلومه على عدم معرفة نتائج لم يكن من الممكن كشفها بدون التلسكوب أو الميكروسكوب ، فان مما يعاب عليه أنه قد تصور ، دون أن تتوافر لديه معلومات كافية ، أن التشبيهات الهزيلة تكون تفسيرا • فهو فى حديثه عن التناسل مثلا يقول : ان الذكر يقتصر على طبع صورة على الجوهر البيولوجى للأنثى • غير أن هذا التعبير الغامض ، الذى هو مضلل حتى بوصفه مجازا ، لا يمكن أن يعد الخطوة الأولى فى الطريق المؤدى الى طرق أسلم فى التفكير • ولقد كانت النتيجة المؤسفة لهذه النزعة التشبيهية هى أن المذاهب الفلسفية كانت بالفعل عائقا فى وجه نمو الفلسفة العلمية ، بدلا من أن تمهد لها الطريق بالتدريج • فميتافيزيقا أرسطو كان لها تأثيرها فى الفكر طوال ألفى عام ، وما زالت تلقى اعجاب كثير من الفلاسفة حتى اليوم •

ومن الصحيح أن مؤرخي الفلسفة المحدثين يستبيحون لأنفسهم من آن لآخر توجيه انتقادات في سياق التبجيل المعتاد لأرسطو، زاعمين أنهم يميزون بين استبصاراته الفلسفية وبين تلك الاجزاء التي يعدونها - داخل مذهبه - ناتجة عن قصور المعرفة في عصره • غير أن ما يقدم الينا على أنه استبصار فلسفي هو في أغلب الاحيان ثرثرة لفظية فارغة تملأ بمعان لم تخطر للمفكر نفسه على بال • فالعلاقة بين المادة والصورة يمكن التعبير عنها في تشبيهات متعددة ، ولكنها لا تقدم تفسيرا • ومن هنا فان تأويل آراء الفيلسوف بطريقة الدفاع والتبرير ليس هو وسيلة التغلب على الأخطاء المتأصلة فيه • وليس مما يساعد على تقدم البحث الفلسفي أن نضفي على أخطاء كبار المفكرين معاني تبلغ من التحريف حدا تغدو معه هذه الأخطاء تخمينات تنبؤية بآراء لم تتوافر للناس المواد والوسائل التي تعين على اثباتها ، الا في عصور متأخرة • ولقد كان تاريخ الفلسفة خليقا بأن يحرز تقدما أعظم بكثير لو لم يكن أولئك الذين يتخذون منه موضوعا لأبحاثهم قد أخروا مساره الى هذا الحد •

لقد اتخذت من نظرية المادة والصورة عند أرسطو مثالا لما أسميته بالتفسير الوهمي • ولدينا في الفلسفة القديمة مثل آخر لهذه الطريقة المؤسفة في الاستدلال ، وأعني به فلسفة أفلاطون • ولما كان أرسطو قد تتلمذ في وقت ما على أفلاطون ، فان المرء قد يذهب الى حد الاعتقاد بان اغراق أستاذه في الالتجاء الى اللغة المجازية والنزعة التشبيهية هو الذي عوده على هذه الطريقة في التفكير • ولكنني أوثر أن أختبر فلسفة أفلاطون دون اشارة الى تأثيرها في أرسطو ، وهو التأثير الذي حلله الكثيرون • فمن الممكن تتبع تأثيرها في عدد كبير من المذاهب الفلسفية المتباينة ، وهذا وحده سبب كاف لدراسة أصلها المنطقي بمزيد من التفصيل •

ان فلسفة أفلاطون (٤٢٧ - ٣٤٧ ق٠م٠) مبنية على نظرية من أغرب النظريات الفلسفية ، وأقواها تأثيرا مع ذلك . وأعني بها نظرية المثل • هذه النظرية ، التي لقيت اعجابا لا حد له ، والتي هي لا منطقية في صميمها. قد نشأت من محاولة ايجاد تفسير لامكان المعرفة الرياضية، وكذلك السلوك الأخلاقي • وسوف أناقش الأصل الثاني لهذه النظرية في الفصل الرابع، أما الآن فسوف أقتصر على تقديم ملاحظات عن الأصل الأول •

كان البرهان الرياضي يعد على الدوام منهجا للمعرفة تتحقق فيه

أرفع معايير الحقيقة • ولا شك فى أن أفلاطون قد أكد سمو الرياضة على كل ضروب المعرفة الأخرى • غير أن دراسة الرياضة تؤدى الى صعوبات منطقية معينة عندما يسير فيها المرء على أساس الموقف النقدى للفيلسوف• وهذا ينطبق بوجه خاص على الهندسة ، وهى علم كانت له مكانة بارزة فى أبحاث علماء الرياضة اليونانيين • وسوف أشرح هذه الصعوبات بالصورة المنطقية ، والمصطلحات ، التى نعرضها بها اليوم ، ثم أناقش الحل الذى قدمه أفلاطون •

ومما يعيننا على ايضاح المشكلة ، أن نقوم باستطراد موجز فى مجال المنطق• ان عالم المنطق يميز بين القضايا **الكلية** والقضايا **الجزئية**• فالقضايا الكلية تتعلق بالكل ، وصيغتها « كل الأشياء التى هى من نوع معين لها صفة معينة » • ويطلق على هذه القضايا أيضا اسم قضايا اللزوم العام general implication، لأنها تقرر أن الشرط الموضوع يلزم عنه وجود الصفة • فلنتأمل على سبيل المثال قضية « كل المعادن تتمدد بالتسخين • » هذه القضية يمكن أن تصاغ على النحو الآتى : « اذا سخن المعدن تمدد » • فاذا ما أردنا تطبيق هذه النتيجة على شىء بعينه ، كان لزاما علينا أن نتأكد من أن هذا الشىء يفى بالشرط الذى وضعناه ، وعندئذ يمكننا أن نستدل على أنه يتصف بالصفة التى ذكرناها • فنحن نلاحظ مثلا أن معدنا معينا قد سخن ، ثم ننتقل الى القول انه يتمدد ، فتكون قضية « هذا المعدن الساخن يتمدد » قضية جزئية •

وتتخذ النظريات الهندسية صورة قضايا كلية ، أو لزوم عام • مثال ذلك النظرية الآتية : « مجموع زوايا كل مثلث ١٨٠ درجة » أو نظرية فيثاغورس : « المربع المقام على الوتر ، فى كل المثلثات القائمة الزوايا ، يساوى مجموع المربعين المقامين على الضلعين الآخرين » • فاذا ما أردنا تطبيق أمثال هذه النظريات ، كان علينا أن نتأكد من أن الشرط المنصوص عليه قد تحقق • فعندما نرسم مثلثا على الأرض مثلا ، ينبغى أن نتأكد باستخدام خيوط مشدودة من أن أضلاعه مستقيمة ، وبعد ذلك نستطيع أن نؤكد أن مجموع زواياه ١٨٠ درجة •

ولهذا النوع من قضايا اللزوم العام فائدة كبيرة : فهى تتيح لنا أن نقوم بتنبؤات • فاللزوم المتعلق بتسخين الأجسام يتيح لنا التنبؤ بأن قضبان الخطوط الحديدية سوف تتمدد فى الشمس • واللزوم المتعلق بالمثلثات ينبئنا مقدما بالنتائج التى سنصل اليها لو قمنا بقياس زوايا

فمثلث يقع بين ثلاثة أبراج · مثل هذه القضايا تسمى تركيبية synthetic وهو تعبير يمكن ترجمته بقولنا انها اخبارية ·

وهناك نوع آخر من اللزوم العام · فلنتأمل مثلا قضية مثل : « كل أعزب غير متزوج » · هذه القضية لا تفيدنا كثيرا · فلو أردنا أن نعرف ان كان شخص معين أعزب ، كان من الواجب أن نعرف أولا أنه غير متزوج ، وعندما نعرف ذلك ، لا تنبئنا القضية بأى شيء جديد · فاللزوم لا يضيف أى شيء الى الشرط الذى ينص عليه · وهذا النوع من القضايا فارغ ، ويسمى تحليليا analytic ، وهو تعبير يمكن ترجمته بقولنا انه يشرح نفسه بنفسه self-explanatory ·

والآن ينبغى أن نناقش مسألة الطريقة التى يمكننا بهـا أن نعرف ان كان اللزوم العـام صـحيحا · فبالنسبة الى اللزوم التحليـلى يكون الجواب على هذا السؤال يسيرا : اذ أن اللزوم « كل أعزب غير متزوج » يتلو من معنى لفظ « أعزب » · أما القضايا التركيبية فأمرها مختلف ، ذلك لأن معنى لفظى « معدن » و « ساخن » لا ينطوى على أية اشـارة الى « التمدد » · ولذا لم يكن من الممكن التحقق من هذا اللزوم الا بالملاحظة· فقد اتضح لنا فى جميع تجاربنا السابقة أن المعادن تتمدد عندما تسخن، لذلك نشعر بأن من حقنا أن نقول بهذا اللزوم العام ·

غير أن هذا التفسير يبدو عاجزا ازاء أمثلة اللزوم الهندسى · فهل عرفنا من التجارب الماضية أن مجموع زوايا المثلث ١٨٠ درجة ؟ ان بعض التفكير فى المنهج الهندسى كفيل باستبعاد الجواب بالايجاب · فنحن نعلم أن لدى الرياضى برهانا على النظرية المتعلقة بمجموع زوايا المثلث · فى هذا البرهان يرسم خطوطا على الورق، ويوضح لنا علاقات معينة بالنسبة الى الشكل المرسوم ، ولـكنه لا يقيس الزوايا · أى أنه يلجأ الى حقائق عامة معينة تسمى بالبديهيات ، يستخلص منها النظرية بطريقة منطقية· مثال ذلك أنه يشير الى البديهية القائلة : انه لو كان لدينا خط مستقيم ونقطة خارجة ، فهناك خط واحد ، وواحد فقط ، يمكن ن يرسم موازيا للخط الأول منهذه النقطة · هذه البديهة تظهر فىالشكل الذى يرسمه، ولكنه لا يثبتها بقياسات ، ولا يقيس المسافات بين الخطوط لكى يبين أن المستقيمين متوازيان ·

بل انه قد يعترف بأن الشكل الذى يرسمه ردىء ، ولا يقدم مثلا جيدا لمثلث ومتوازيات ، ولكنه يظل يؤكد أن برهانه دقيق على الرغم من

ذلك • فهو يقول : ان المعرفة الهندسية تنبع من الذهن ، لا من الملاحظة• أما المثلثات المرسومة على الورق فقد تفيد في ايضاح ما نتحدث عنه ، ولكنها لا تمدنا ببرهان ، اذ أن البرهان مسألة استدلال ، لا ملاحظة • ولكي نقوم باستدلال كهذا ، نتصور العلامات الهندسية ، « ونرى » – بمعنى « أرفع » لهذه الكلمة – أن النتيجة الهندسية محتومة ، وبالتالى فهي صحيحة بالمعنى الدقيق • فالحقيقة الهندسية نتاج للعقل ، وهذا يجعلها أرفع من الحقيقة التجريبية ، التى يهتدى اليها عن طريق التعميم من عدد كبير من الأمثلة •

ونتيجة هذا التحليل هي أن العقل يبدو قادرا على كشف الخصائص العامة للموضوعات المادية• وتلك في الواقع نتيجة تدعو الى الاستغراب، اذ لن تكون هناك مشكلة ان كانت حقيقة العقل مقتصرة على الحقيقة التحليلية • فمن الممكن أن يعرف العقل وحده أن الأعزب غير متزوج ، ولكن لما كانت هذه العبارة فارغة ، فانها لا تثير مشكلات فلسفية • أما القضايا التركيبية فأمرها مختلف • اذ كيف يتسنى للعقل كشف الحقيقة التركيبية ؟

على هذه الصورة وجه « كانت » هذا السؤال ، بعد ما يربو على الفي عام من عصر أفلاطون • ولم يكن أفلاطون قد صاغ السؤال بهذا القدر من الوضوح ، ولكن لا بد أنه أدرك المشكلة بطريقة مماثلة لهذه • ونحن نستدل على هذا التفسير من الاجابة التى قدمها للسؤال ، أى من الطريقة التى تكلم بها عن أصل المعرفة الهندسية •

فأفلاطون ينبئنا أن هناك ، الى جانب الأشياء المادية ، نوعا ثانيا من الأشياء يسميه بالمثل Ideas • فهناك مثال المثلث ، ومثال المتوازى، والدائرة ، الى جانب الأشكال المناظرة لها ، المرسومة على الورق • والمثل تعلو على الأشياء المادية ، اذ تتبدى فيها خصائص هذه الأشياء على النحو الكامل ، بحيث أن ما نعرفه عن الموضوعات المادية بالتطلع الى مثلها يزيد على ما نعرفه بالتطلع الى هذه الموضوعات ذاتيا • ويتضح ما يعنيه أفلاطون ، مرة أخرى ، بالاشارة الى الأشكال الهندسية : فللخطوط المستقيمة التى نرسمها سمك معين، ومن هنا لم تكن خطوطا بالمعنى الذى يقصده عالم الهندسة ، الذى لا يكون لخطوطه سمك • وأركان المثلث الذى نرسمه في التراب هي في الواقع مساحات صغيرة ، وبالتالى فهى ليست نقطا مثالية • وقد أدى التباين بين معاني المفاهيم الهندسية وبين

تحققها من خلال الموضوعات المادية ، أدى بأفلاطون الى الاعتقاد بأن من الضروری أن تكون هناك موضوعات مثالية أو عناصر مثالية تمثل هـذه المعانی • وهكذا وصل أفلاطون الى عالم ذی حقيقة أعلى من عالم الاشياء المادية الذی نعرفه ، ووصف هذه الأخيرة بأنها **تشارك** فی الأشياء المثالية على نحو من شأنه أن يبين خصائص الأشياء المثالية بطريقة غير كاملة •

غير أن الموضوعات الرياضية ليست هی الأشياء الوحيدة التی توجد بصورة مثالية • ففی رأی أفلاطون أن هناك مثلا من شتی الأنواع ، كمثال القط ، و الانسان ، أو البيت • وبالاختصار ، فـكل اسم يدل على فئة (أی اسم لنوع من الموضوعات، أو **اسم كلی**) ، يدل على وجود مثال مناظر • وتتميز مثل الأشياء الأخرى ، شأنها شأن المثل الرياضية ، بأنها كاملة • بالقياس الى نسخها الناقصة فی العالم الواقعی • وهكذا فان مثال القط تتبدى فيه كل الصفات «القططية» بصورة كاملة ، ومثال الرياضی يسمو على كل رياضی فعـلی من جميع الأوجه ، فهو مثـلا يتميز بقوام جسمی مثالی • وبهذه المناسبة فان كلمة « مثالی » ، بالمعنى الذی نستخدمه حاليا لهذه الكلمة ، مستمدة من نظرية أفلاطون •

وعلى الرغم مما قد تبدو عليه نظرية المثل من غرابة فی نظر الذهن الحـديث ، فينبغی أن ننظر اليهـــا ، فی اطار المعرفة المتوافرة فی عصر أفلاطون ، على أنهـا محاولة للتفسير ، أی محاولة لتفســير الطبيعة التی تبدو تركيبية للحقيقة الرياضية • فنحن نرى خواص الأشياء الفـكرية (أو المثالية) بواسطة أفعال رؤية ، وبذلك نكتســب معرفة بالاشــياء الحقيقية • وهــكذا تعد رؤية الأفـكار (المثل) مصـدرا للمعرفة يشبه ملاحظة الموضوعات الواقعية ، ولكنه أرفع منه لانه يكشــف من خصائص ضرورية لموضوعاته • فالملاحظة الحسـية لا تســتطيع أن تنبئنـا بحقيقة معصومة من الخطأ ، أما الرؤية فتستطيع • ونحن نرى « بعين العقل » أنه لا يمـكن ، بالنســبة الى مستقيم معـين ، أن نرسم من نقطة خارجة الا مستقيما واحدا موازيا له • ولما كانت هذه المصادرة (١) تبدو لنا حقيقة معصومة من الخطأ ، فلا يمكن استخلاصها من ملاحظات تجريبية ، وانما هی تفرض علينا بفعل رؤية نستطيع القيـام به حتى عندما تكون عيننا

---

(١) فی الأصل : النظرية theorem وهو تعبير غير سليم ؛ لأن مبدأ التوازی لا تعبّر منه نظرية في هندسة اقليدس ، بل تعبر عنه مصـادرة •

(المترجم)

الجسم مفمضتين · وبهذه الصورة نستطيع التعبير عن مفهوم المعرفة الهندسية عند أفلاطون · وأيا ما كان رأينا في هذا المفهوم ، فلا بد لنا من الاعتراف بأنه يكشف عن استبصار عميق بالمشكلات المنطقية للهندسة· وقد دافع كانت عن هذا الرأى ، وان يكن قد أدخل على صيغته بعض التحسينات ، ولم يكن من الممكن في الواقع الاستعاضة عنه بفهم أقل غموضا منه الا بعد أن أدت التطورات في القرن التاسع عشر الى كشوف جديدة في ميدان الرياضيات ، وهى كشوف أدت الى استبعاد تفسيرى أفلاطون وكانت للهندسة معا ·

وينبغي أن ندرك أن أفعال الرؤية ، عند أفلاطون ، لا يمكنها تقديم معرفة الينا الا لأن الاشياء الفكرية (المثالية) موجودة · فالتوسع فى مفهوم الوجود أساسى بالنسبة اليه · أى أنه لما كانت الأشياء الماديه موجودة ، فمن الممكن أن ترى ، ولما كانت الأفكار موجودة ، فمن الممكن أن ترى بعين العقل · ولا بد أن أفلاطون قد وصل الى هذا الفهم نتيجة لحجة من هذا النوع ، وان لم يكن قد ساغ هذه الحجة صراحة · فهو يتصور الرؤية الرياضية على أنها مشابهة للادراك الحسى · غير أن هذه هي النقطة التي نجد فيها أن منطق نظريته غير سليم ، وذلك حتى لو حكمنا عليه بمعيار للنقد ملائم لعصره· ذلك لأنه يقدم الينا تشبيها حيث كان يرمي الى تقديم تفسير · ومن الواضح أن التشبيه ذاته غير صالح : فهو يمحو الفارق الباطن الذى يوجد بين المعرفة الرياضية والمعرفة التجريبية · وهو يتجاهل حقيقة واضحة ، هى أن « رؤية » العلاقات الضرورية تختلف أساسا عن رؤية الموضوعات التجريبية · فالفيلسوف هنا يضع مجازا حيث كان ينبغي أن يضع تفسيرا ،ويخترع عالما من الوجود المستقل « الأعلى » ، لأنه يسير على أساس التشبيه بدلا من التحليل · وكما رأينا من قبل في الأمثلة التي قدمناها لفلسفات أخرى ، فان التأويل الحرفي لتشبيه ما ، يصبح أصل سوء الفهم الفلسفى · وهكذا فان نظرية المثل ، بتعميمها لتصور الوجود ، لا تأتينا الا بتفسير وهمى ·

وقد يحاول المفكر ذو النزعة الأفلاطونية أن يدافع عن نفسه بحجة من هذا القبيل : ان وجود الأفكار ينبغي ألا يساء تأويله · فليس من الضرورى أن يكون وجودها من نفس نوع وجود الموضوعات التجريبية تماما · ألا يحق للفيلسوف أن يستخدم ألفاظا معينة ، مستمدة من اللغة اليومية ، بمعنى أوسع الى حد ما ، اذا كان في حاجة الى هذه الألفاظ ؟

على أنني لا أعتقد أن هـذه الحجة تتضمن دفاعا مقنعـا عن المذهب الأفلاطوني . [صحيح أن لغة العلم كثيرا ما تستعير ألفاظ الحياة اليومية، نظرا الى تشابهها مع تصورات جديدة يحتاج اليها العالم . مثال ذلك أن لفظ « الطاقة » يستخدم في الفيزياء بمعنى مجرد مشابه الى حد ما لمعناه في الحياة اليومية . غير أن اعادة استخدام الألفاظ على هذا النحو لايكون أمرا مباحا الا عنـدما يعرف المعنى الجـديد بدقة ، ويلتزم المرء في كل استخدام آخر للفظ بمعناه الجديد ، لا بمشابهته مع المعنى القديم] فعالم الفيزياء الذى يتحدث عن طاقة الاشعاع الشمسى ، لا يسمح لنفسه بأن يقول ان الشمس مليئة بالطاقة والنشاط ، شأنها شـأن الانسان الملىء بالطاقة والنشاط ، اذ أن في هذه اللغة عودة الى المعانى القديمة للفظ . على أن استخدام أفلاطون للفظ « الوجود » ليس من النوع العلمى . ولو كان كذلك ، لعرفت القضية القائلة ان الموضوعات الفكرية (المثالية) موجودة ، من خلال قضايا أخرى لا تنطوى على مثل هذا اللفظ المشكوك فيه ، ولما استخدمت بطريقة مستقلة وكأن لها معنى مماثلا لمعنى الوجود المـادى . ففى استطاعتنا تعريف وجود المثلث المثالى على أنه يعنى أننـا نستطيع التحدث عن المثلثات من خلال ما تنطوى عليـه من مضمونات . أو لنضرب مثلا من ميدان الجبر، فنقول اننا نستطيع أن نصرح بأنه يوجد حل لكل معادلة جبرية تتعلق بمقدار مجهـول ، اذا كانت تفى بشروط معينة . فى هذا الاستخدام يعنى لفظ « يوجد » أننـا نعرف كيف نجد الحل . ومثل هـذا الاستخدام للفظ « الوجود » هو طريقـة فى الـكلام لا ضرر منها ، يلجأ اليها الرياضيون بالفعل فى أحيان كثيرة . أما عندما يتحدث أفلاطون عن وجود المثل ، فان العبارة تعنى أكثر ـ الى حد بعيد ـ من مجرد تعبير يمكن ترجمته الى معان مقررة .

ان ما يرمى اليه أفلاطون هو تقديم تفسير لامكان معرفة الحقيقـة الرياضية. ونظريته فى المثل تقدم بوصفها تفسيرا لهذه المعرفة ، أى أنه يعتقد أن وجود المثل يمكن أن يفسر معرفتنا للموضوعات الرياضية لأنه يتيح نوعا من ادراك الحقيقة الرياضية ، بنفس المعنى الذى يتيح به وجود الشجرة ادراك شـجرة . ومن الواضح أن تفسير وجود المثـل على أنه أسلوب فى الكلام فحسب لا يعنيـه فى شىء ، ما دام سيعجز عن تعليل ذلك النـوع من الادراك الحسى الذى قال به بالنسبة الى الموضـوعات الرياضية . وبدلا من ذلك نراه يصل الى تصور للوجود المثالى ، يشتمل

عن خصائص الوجود المادي والمعرفة الرياضية معا، وهو مزيج عجيب من عنصرين متنافرين ، ظل شبحه يخيم على اللغة الفلسفية منذ ذلك الحين.

ولقد ذكرت من قبل أن نهاية العلم تأتي عندما نعمل على ارضاء رغبتنا في المعرفة بتقديم تفسير وهمي ، وعندما نخلط بين التشبيه والعمومية ، ونستخدم مجازات بدلا من تصورات محددة بدقة . لذلك فان نظرية المثل عند أفلاطون ، شأنها شأن بقية النظريات الكسمولوجية في عصره ، ليست علما وانما هي شعر ، فهي نتاج للخيال ، لا للتحليل المنطقي . والواقع أن أفلاطون لم يتردد . عندما توسع في عرض نظريته فيما بعد ، في التعبير صراحة عن اتجاهه الفكري الذي كان صوفيا أكثر منه منطقيا : فهو يربط بين نظريته في المثل وبين فكرة تناسخ الأرواح.

هذا التحول يحدث في محاورة « مينو » الأفلاطونية . ففي هذه المحاورة يسعى سقراط الى تفسير طبيعة المعرفة الهندسية ، ويوضحها بتجربة يجريها على عبد صغير ، لم يتلق تعليما منظما في الرياضيات ، ويبدو أنه يستخلص منه برهانا هندسيا. فهو لا يشرح للصبي العلاقات الرياضية المستخدمة في الحل ، وانما يجعله « يراها » عن طريق توجيه أسئلة اليه . ويتخذ أفلاطون من هذا الموقف الطريف مثلا للاستبصار العقلي بالحقيقة الهندسية ، وللمعرفة الفطرية غير المستمدة من التجربة. هذا التفسير ، وان لم يكن مقبولا من وجهة النظر الحديثة ، كان في عصر أفلاطون دليلا كافيا على فكرة رؤية المثل . غير أن أفلاطون لا يكتفي بهذه النتيجة ، وانما يود أن يمضي في التفسير أبعد من ذلك ، وأن يفسر امكان المعرفة الفطرية . وفي هذا السياق يعرب سقراط عن الرأي القائل ان المعرفة الفطرية تذكر لرؤية المثل، كان لدى الناس في « حيوات » سابقة عاشتها أرواحهم. فقد كانت من بين هذه الحيوات حياة في « السماء التي تعلو على السماوات » ، كانت المثل ترى فيها . وهكذا يلجأ أفلاطون الى الأسطورة لكي « يفسر » معرفة المثل . وانه لمن الصعب أن نقتنع بامكان حدوث هذه الرؤية للمثل في حياة سابقة ان كانت مستحيلة في حياتنا الحاضرة ، أو أن نقتنع بضرورة القول بنظرية للتذكر ان كانت هناك رؤية للمثل في حياتنا الحاضرة .

[ان التشبيه الشعري لا يكترث بالمنطق] ففي الأساطير اليونانية أثير السؤال عن سبب عدم سقوط الأرض في المكان اللانهائي ، وكان الجواب هو أن عملاقا ، يسمى أطلس ، يحمل الكرة الأرضية على كتفيه . والواقع أن نظرية التذكر عند أفلاطون ذات قدرة تفسيرية تكاد تماثل

هذه القصة ، من حيث انها تكتفي بأن تنقل أصل معرفة المثل من حياة الى أخرى . ولم يكن مذهب أفلاطون في الكونيات (الكسمولوجيا) ، كما عرضه في محاورة «طيماوس» ، يختلف عن هذه الاسطورة الساذجة الا في استخدامه لغة تجريدية . فهو ينبئنا مثلا بأن الوجود كان موجودا قبل تكون الكون . ولا شك أن غموض اللغة هو وحده الذى يقنع الفيلسوف بأن يتبين حكمة عميقة في هذه الكلمات التى تذكرنا ، لو اختبرناها بدقة ، بابتسامة قطة « تشيشاير Cheshire » (١) التى ظلت ترى حتى بعد أن اختفت القطة .

غير أننى لا أود أن أسخر من أفلاطون . ذلك لأن مجازاته تتحدث بلغة بلاغية تثير الخيال ــ وكل مافى الأمر أن من الواجب ألا تعد تفسيرا. فكل ما أبدعه أفلاطون كان شعرا ، ومحاوراته كانت من أروع الأعمال في الأدب العالمى . وان قصة سقراط الذى يعلم الشبان بطريقة توجيه الأسئلة ، انما هى مثل رائع للشعر التعليمى ، الذى وجد له مكانا الى جانب الياذة هوميروس وتعاليم الأنبياء . ولكن ليس لنا أن نأخذ آراء سقراط مأخذ الجد أكثر مما ينبغى ، اذ أن المهم هو الطريقة التى يقول بها هذه الآراء ، وكيف يستثير تلاميذه للدخول في مناقشة منطقية . ففلسفة أفلاطون انما هى نتاج لفيلسوف انقلب شاعرا .

وانه ليبدو أن الفيلسوف ، عندما يصادف أسئلة يعجز عن الاجابة عليها ، يشعر باغراء لا يقاوم لكى يقدم الينا لغة مجازية بدلا من التفسير. ولو كان أفلاطون قد بحث مشكلة أصل المعرفة الهندسية من وجهة نظر العالم ، لوجب أن يكون رده اعترافا صريحا هو « لا أعرف » . فالعالم الرياضى اقليدس ، الذى شيد بعد جيل واحد من أفلاطون ، نسق البديهيات الهندسى ، لم يحاول تقديم تفسير لمعرفتنا بالبديهيات الهندسية. أما الفيلسوف فيبدو عاجزا عن السيطرة على رغبته في المعرفة. وانا لنجد العقل الفلسفى، طوال تاريخ الفلسفة ، مقترنا بخيال الشاعر: فحيثما كان الفيلسوف يسأل ، كان الشاعر هو الذى يجيب . لذلك فان من الواجب ، عند قراءتنا للعرض الذى يقدمه الفلاسفة لمذاهبهم ، أن نركز انتباهنا في الأسئلة ، لا في الاجابات المقدمة . ذلك لأن كشف

---

(١) قطة خيالية ذات ابتسامة عريضة . ومن الجائز أن أصل هذه الاسطورة الخيالية هو مقاطعة « تشيسارير » الانجليزية (التى تسمى أيضا مقاطعة تشستر) . (المترجم)

الأسئلة الأساسية هو فى ذاته اسهام عظيم الأهمية فى التقدم العقلى ، وعندما ينظر الى تاريخ الفلسفة على أنه تاريخ للأسئلة ، فان الوجه الذى يتبدى عليه يغــدو أخصب بكثير من ذلك الذى يبــدو لنــا عندما ننظـر اليه على أنه تاريخ للمــذاهب • وهناك بعض من هــذه الأسئلة ، يرجع الى عهــود غــابرة فى التــاريخ ، لم يتــم التوصــل الى اجابات علمية عليه الا فى أيامنا هذه • ومن هذه الأسئلة ، السؤال عن أصل المعرفة الرياضية • وسوف نتناول فى الفصول المقبلة أسئلة أخرى كان لها تاريخ مماثل •

ان التحليــل الذى قدمناه فى هذا الفصــل هو الاجابة الأولى على السؤال النفسى المتعلق باللغة الفلسفية ، الذى أثير عند مناقشة الفقرة التى استهللنا بها هذا الكتاب • فالفيلسوف يتحدث لغة غير علمية لأنه يحاول الاجابة على الأسئلة فى الوقت الذى تعوزه فيه الاجابة العلمية • ومع ذلك فان صحة هــذا التفسير التــاريخى محدودة النطاق • فهنــاك فلاسفة يظلون يتحدثون بلغة مجازية فى الوقت الذى تتوافر فيه بالفعل وسائل الوصول الى حل علمى • وعلى حين أن التفسير التاريخى ينطبق على أفلاطون ، فانه لا يمكن أن يصدق على كاتب الفقرة القائلة : ان العقل هو جوهر الأشياء جميعا ؛ اذ كان فى وسع هذا الكاتب أن يفيد من المعرفة المتراكمة طوال ألفى عام من البحث العلمى بعد عصر أفلاطون — غير أنه لم ينتفع منها •

الفصل الثالث

البحث عن اليقين
والفهم العقلى للمعرفة

تبين لنا من الفصل السابق أن أصل المفاهيم الغامضة للمذاهب الفلسفية يرجع الى نوع من **الدوافع الخارجة عن مجال المنطق** ، التى تتدخل فى عملية التفكير • فعن طريق اللغة المجازية ، يقدم الفيلسوف ارضاء وهميا لسعيه المشروع الى تقديم تفسير يتسم **بالعمومية** • وما يغرى على اقحام الشعر فى مجال المعرفة على هذا النحو ، الميل الى تشييد عالم خيالى من الصور ، وهو ميل يمكن أن يصبح أقوى من السعى الى الحقيقة • ويستحق هذا الميل الى التفكير المجازى أن يسمى دافعا خارجا عن مجال المنطق لأنه لا يمثل نوعا من التحليل المنطقى ، وانما يرجع أصله الى حاجات ذهنية لا تنتمى الى مجال المنطق •

وهناك دافع ثان خارج عن مجال المنطق ، كان فى كثير من الأحيان يتدخل فى عملية التحليل • فعلى الرغم من أن المعرفة المكتسبة بالملاحظة الحسية هى على وجه العموم ناجحة فى الحياة اليومية ، فان فى وسعنا

أن ندرك منذ وقت مبكر ، اننا لا نستطيع الاعتماد عليها أكثر مما ينبغي. فهناك بضعة قوانين فيزيائية بسيطة يبدو أنها تصح بلا استثناء ، كالقانون القائل ان النار ساخنة ، أو أن البشر فانون ، أو أن الاجسام التي لا ترتكز على شيء تهوى ، غير أن هناك قواعد أخرى كثيرة جدا لها استثناءات ، كالقاعدة القائلة ان البذرة التي تغرس في الأرض تنمو ، أو كقواعد الطقس أو قواعد شفاء الامراض البشرية . وكثيرا ما تؤدي الملاحظة الأكثر شمولا الى كشف استثناءات حتى في القوانين ذات الصيغة الأدق . مثال ذلك أن نار حشرة « ذبابة النار » ليست ساخنة ، وذلك على الاقل بالمعنى المعتاد لكلمة « ساخنة » ، كما أن فقاعات الصابون قد ترتفع الى أعلى (وان لم تكن مرتكزة على شيء) . وعلى حين أن من الممكن تفسير هذه الاستثناءات بوضع صيغة أدق للقانون ، تحدد شروط سريانه ومعاني ألفاظه بطريقة أدق ، فاننا نظل مع ذلك نشك ان كانت الصيغة الجديدة خالية من الاستثناء ، أو ان كانت ستظهر كشوف جديدة تكشف عن نوع من النقص في الصيغة المعدلة . ولا شك أن لهذا الشك مبرراته القوية ، التي ترجع الى ما أدى اليه تطور العلم مرارا من استبعاد للنظريات القديمة والاستعاضة عنها بنظريات جديدة .

وهناك مصدر آخر للشك ، هو أن تجاربنا الداخلية تنقسم الى عالم للواقع وعالم للأحلام . ولقد كانت ضرورة القيام بهذا التقسيم ، من الوجهة التاريخية ، كشفا تم في فترة متأخرة الى حد ما من تطور الانسان ، فنحن نعلم ان الشعوب البدائية في عصرنا هنا لا تضع بين العالمين حدا فاصلا واضحا . فالانسان البدائي الذي يحلم بأن شخصا آخر هاجمه قد يعد حلمه حقيقة ، ويقتل الرجل الآخر ، أو قد يحلم بأن زوجته تخدعه مع رجل آخر فيقوم بأعمال انتقامية مماثلة ، أو يتخذ تدابير للقصاص ، وذلك تبعا لوجهة نظره الى الموضوع . وقد يكون المحلل النفسي على استعداد لالتماس عذر لهذا الرجل الى حد ما ، وذلك بأن يشير الى أن مثل هذه الأحلام ما كانت لتحدث دون أسباب ، وأنها تبرر الشك على الأقل ، ان لم تكن تبرر العقاب . غير أن الانسان البدائي لا يسلك على أساس اعتبارات التحليل النفسي ، وانما يسلك لافتقاره الى تمييز واضح بين الحلم والواقع . وعلى الرغم من أن الانسان العادي في عصرنا هذا يشعر بأنه في مأمن من هذا الخلط ، فان قليلا من التحليل يبين لنا أن ثقته هذه لا ترقى الى مرتبة اليقين . ذلك لأننا عندما نحلم لا نعلم أننا نحلم ، وانما نعرف أن حلمنا كان حلما فيما بعد،

اى عندما نستيقظ فقط · فكيف ندعى اذن أن تجاربنا الحالية يمكن الاعتماد عليها أكثر من الحلم ؟ ان كون هذه التجارب مقترنة بشعور من الواقعية لا يجعلها أكثر قابلية للاعتماد عليها ، اذ أن هذا الشعور ذاته يكون لدينا فى الحلم · فليس فى وسعنا أن نستبعد تماما احتمال أن التجارب التالية ستثبت أننا نحلم الآن · وليس الغرض من اثارة هذه الحجة هو زعزعة ثقة الانسان العادى فى تجاربه ، وانما تبين هذه الحجة أننا لا نستطيع أن نعتمد على هذه الثقة اعتمادا مطلقا ·

ولقد كان الفيلسوف يشعر على الدوام بالقلق لأن من غير الممكن الاعتماد على الادراك الحسى ، وقد عبر عن هذا القلق بأفكار كتلك التى قدمناها ؛ كما أنه تحدث عن خداع الحواس فى حالة اليقظة ، كالالتواء البادى للعصا عندما تغمر فى الماء ، أو كالسراب فى الصحراء · لذلك كان يشعر بالابتهاج عند ما يجد مجالا واحدا على الأقل من مجالات المعرفة يبدو له بمنأى عن الخداع : وهو مجال المعرفة الرياضية ·

ولقد كان أفلاطون ، كما ذكرنا من قبل ، ينظر الى الرياضيات على أنها أسمى صورة للمعرفة · (١) وقد أسهم تأثيره بدور كبير فى الرأى الشائع القائل ان المعرفة لا تكون معرفة على الاطلاق ان لم تتخذ صورة رياضية · غير أن العالم الحديث ، وان يكن يتخذ من الرياضيات أداة رئيسية للبحث ، لا يقبل هذا الحكم دون قيد أو شرط ، وانما يؤكد أن الملاحظة لا يمكن اغفالها فى العلم التجريبى ، ويترك للرياضة مهمة اثبات الارتباطات بين مختلف نتائج البحث التجريبى فحسب · وهو يبدى استعدادا تاما لاستخدام هذه الارتباطات الرياضية مرشدا لكشوف جديدة تعتمد على الملاحظة ، غير أنه يعلم أنها لا يمكنها أن تعينه الا لأنه يبدأ من مادة مستمدة بالملاحظة ، وهو مستعد على الدوام للتخلى عن النتائج الرياضية ان لم تؤيدها الملاحظة اللاحقة · فالعلم التجريبى ، بالمعنى الحديث لهذه العبارة ، يجمع بنجاح بين المنهج الرياضى ومنهج الملاحظة · ونتائجة لا تعد ذات يقين مطلق ، بل ذات درجة عالية من

---

(١) هذا الحكم غير صحيح ، لان المعرفة الرياضية ؛ كما عرضها أفلاطون فى تشبيه الخط (الكتاب السادس من محاورة الجمهورية) تتعلق بالذهن أو الفهم ، وهناك معرفة تمتاز عنها بأنها معرفة حدسية غير استدلالية ، هى التعقل أو معاينة المثل · لذلك فاننى اشك فى صحة رأى المؤلف ، القائل ان الميتافيزيقا الافلاطونية بأسرها ترجع الى فهم خاص لطبيعة الرياضيات ــ وهو الرأى الذى بنى عليه المؤلف حجته فى هذا الفصل وفى غيره من فصول الكتاب · (المترجم)

الاحتمال ، ويمكن الاعتماد عليها بالنسبة الى جميع الاغراض العملية بقدر كاف ٠

غير ان فكرة المعرفة التجريبية كانت خليقة بأن تبدو ممتنعة في نظر أفلاطون ٠ فعند ما وحد بين المعرفة وبين المعرفة الرياضية ، اراد أن يقول ان الملاحظة لا ينبغي أن يكون لها دور في المعرفة ٠ ولقد قال أحد تلاميذ سقراط في محاورة فيدون : « ان الحجج المبنية على الاحتمالات زائفة » ٠ ذلك لأن أفلاطون كان يطلب اليقين ، لا الترجيح الاستقرائي الذي ترى الفيزياء الحديثة أنه الهدف الوحيد الذي يمكنه بلوغه ٠

ومن الصحيح ، بطبيعة الحال ، أن اليونانيين لم يكن لديهم علم فيزيائي يمكن مقارنته بعلمنا ، وأن أفلاطون لم يكن يعلم مدى ما يمكن تحقيقه عن طريق الجمع بين المنهج الرياضي والتجربة ٠ ومع ذلك فهناك علم طبيعي واحد أحرز ، حتى في أيام أفلاطون ، نجاحا كبيرا بفضل هذا الجمع ، هو علم الفلك ٠ ذلك لان القوانين الرياضية لدوران النجوم والكواكب كانت قد كشفت ، بدرجة كبيرة من الاحكام ، بفضل الملاحظة الدقيقة والاستدلال الهندسي ٠ غير أن أفلاطون لم يكن على استعداد للاعتراف بدور الملاحظة في الفلك ، وانما أكد أن الفلك لا يكون علما الا بقدر ما تفهم حركات النجوم « بالعقل والذهن » ٠ ففي رأيه أن ملاحظات النجوم لا تنبئنا بالكثير عن القوانين الخاصة بدورانها ، لأن حركتها الفعلية غير كاملة ، ولا تخضع للقوانين خضوعا دقيقا ٠ ويقول أفلاطون ان من غير المعقول أن نفترض أن الحركات الحقيقية للنجوم « أزلية ولا تتعرض لأي انحراف ٠ » وهو يذكر بوضوح كامل رأيه في الفلكي الذي يعتمد على الملاحظة : « فاذا كان ما يدرسه المرء شيئا حسيا ، فانه سواء تطلع مشدوها الى أعلى ، أم خفض عينيه الى أسفل ، فلن تكون هذه معرفة على الاطلاق ، اذ لا يمكن أن يكون ثمة علم بالمحسوس ٠ فالنفس في هذه الحالة انما تنظر الى أسفل ، سواء أكان المرء يدرس وهو راقد على ظهره ، أم وهو طاف على الماء ٠ » وبدلا من ملاحظة النجوم ، علينا أن نحاول الاهتداء الى قوانين دورانها بالفكر ٠ فمن واجب الفلكي أن « يترك السماء المحتشدة بالنجوم جانبا » ، وأن يخوض موضوعه باستخدام « الجزء العاقل بطبيعته في نفوسنا » (الجمهورية ، الكتاب السابع ، ٥٢٩ ــ ٥٣٠) ٠ انه لمن المحال أن نجد كلمات أقوى من هذه تعبر عن رفض العلم التجريبي ، وعن الاعتقاد بأن معرفة الطبيعة لا تحتاج الى ملاحظة ، وانما يمكن بلوغها بالعقل وحده ٠

فكيف يمكن تفسير هذا الموقف المعادى للتجريبية على أساس نفسى ؟ ان البحث عن اليقين هو الذى يجعل الفيلسوف يتجاهل دور الملاحظة فى المعرفة • ولما كان يستهدف معرفة ذات يقين مطلق ، فانه لا يستطيع أن يقبل نتائج الملاحظات • ولما كانت الحجج المبنية على أساس احتمالات حججا زائفة فى نظره ، فانه يتحول الى الرياضيات بوصفها المصدر المقبول الوحيد للحقيقة • وهكذا فان المثل الاعلى الذى يتجه الى صبغ المعرفة بصبغة رياضية كاملة ، والى جعل الفيزياء من نفس نمط الهندسة والحساب ، ينشأ عن الرغبة فى الاهتداء الى يقين مطلق لقوانين الطبيعة ، وهو يؤدى الى ذلك المطلب الممتنع ، وأعنى به أن ينسى عالم الفيزياء ملاحظاته ، وأن يحول عالم الفلك عينيه بعيدا عن النجوم •

ويطلق على نوع الفلسفة التى تعد العقل مصدرا لمعرفة العالم الفيزيائى اسم المذهب العقلى Rationalism • وينبغى أن نميز بدقة بين هذا اللفظ ، وكذلك الصفة المشتقة منه ، وهى « عقلانى rationalistic » وبين لفظ « معقول rational » • فالمعرفة العلمية يتم التوصل اليها باستخدام مناهج معقولة rational لأنها تقتضى استخدام العقل مطبقا على مادة الملاحظة • غير أنها ليست عقلانية ، اذ أن هذه الصفة لا تنطبق على المنهج العلمى ، وانما على المنهج الفلسفى الذى يتخذ من العقل مصدرا للمعرفة التركيبية المتعلقة بالعلم ، ولا يشترط ملاحظة لتحقيق هذه المعرفة •

وفى كثير من الأحيان يقتصر اسم « المذهب العقلى » • فى الكتابات الفلسفية ، على مذاهب عقلانية معينة فى العصر الحديث ، بينما يطلق على المذاهب ذات النمط الأفلاطونى اسم « المثالية idealism » ، تمييزا لها من السابقة • على أننا سوف نستخدم فى هذا الكتاب اسم «المذهب العقلى» بالمعنى الواسع دائما ، بحيث يشمل المثالية • ويبدو أن لهذا الجمع ما يبرره ، لأن نوعى الفلسفة متماثلان من حيث أنهما ينظران الى العقل على أنه مصدر مستقل لمعرفة العالم الفيزيائى • فالأصل النفسى لكل مذهب عقلى بالمعنى الواسع هو دافع خارج عن مجال المنطق ، أعنى دافعا لا يمكن تبريره من خلال المنطق : هو البحث عن اليقين •

ولم يكن أفلاطون هو أول العقليين • فقد كان أهم المفكرين الذين سبقوه فى هذا الاتجاه ، الفيلسوف الرياضى فيثاغورس (حوالى ٥٤٠ ق•م•) الذى كان لتعاليمه تأثير هائل فى أفلاطون • وانه ليبدو من المفهوم أن يكون الرياضى أكثر من غيره تعرضا للتحول الى المذهب

العقل · ذلك لأنه حين يدرك مدى نجاح الاستنباط المنطقى فى مجال لا يحتاج الى رجوع الى التجربة ، فقد يميل الى الاعتقاد بامكان التوسع فى مناهجه بحيث تمتد الى مجالات أخرى ، فتكون النتيجة نظرية للمعرفة تحل فيها أفعال الاستبصار محل الادراك الحسى ، ويعتقد فيها أن للعقل قوة خاصة به ، يكتشف بواسطتها القوانين العامة للعالم الفيزيائى ·

وعندما يتخلى الفيلسوف عن الملاحظة التجريبية بوصفها مصدرا للحقيقة ، لاتعود بينه وبين النزعة الصوفية الا خطوة قصيرة · فاذا كان فى استطاعة العقل أن يخلق معرفة ، فان بقية النواتج التى يخلقها الذهن البشرى يمكن أن تعد بدورها جديرة بأن تسمى معرفة · ومن هذا المفهوم ينشأ مزيج غريب من النزعة الصوفية والنزعة الرياضية لم يختف من مسرح الفلسفة منذ بداية ظهوره عند فيثاغورس · فقد أدى تبجيل فيثاغورس الدينى للعدد والمنطق الى قوله بأن كل الأشياء أعداد ، وهى فكرة لا يكاد يكون من الممكن ترجمتها الى عبارات ذات معنى · ولقد كانت نظرية تناسخ الأرواح ، التى تحدثنا عنها فى صدد نظرية المثل عند أفلاطون ، من التعاليم الرئيسية عند فيثاغوس ، الذى يفترض أنه اقتبسها من عقائد شرقية · واننا نعلم أن أفلاطون قد عرف هذه النظرية بفضل ارتباطه بالفيثاغورين · كذلك فان الفكرة القائلة ان الاستبصار المنطقى يمكنه أن يكشف خصائص العالم المادى هى بدورها فكرة ترجع الى أصل فيثاغورى · فقد كان اتباع فيثاغورس يمارسون نوعا من العبادة الدينية ، يتضح طابعه الصوفى فى محرمات معينة ، يقال ان أستاذهم قد فرضها عليهم · مثال ذلك أنهم تعلموا أن من الخطر أن يترك المرء انطباعا لجسمه على سريره ، وكان لزاما عليهم أن يرتبوا ملاءات أسرتهم ويمدوها عندما يستيقظون فى الصباح ·

وللنزعة الصوفية أشكال أخرى لاترتبط بالرياضيات · فالصوفى عادة متحامل على العقل والمنطق ، وهو يبدى ازدراء لقوة العقل · ويدعى الصوفى أن لديه نوعا من التجربة فوق الطبيعية ، تكشف له عن حقيقة معصومة برؤية مباشرة · ويعد المتصوفة الدينيون مصدرا لهذا النوع من النزعة الصوفية · أما خارج مجال الدين ، فلم يكن للنزعة الصوفية المضادة للعقل دور هام ، لذلك ففى استطاعتى أن أتجاهلها فى هذا الكتاب الذى يأخذ على عاتقه مهمة تحليل أشكال الفلسفة المتصلة بالتفكير العلمى ، والتى أسهمت فى النزاع الهائل بين الفلسفة والعلم · فالنزعة الصوفية ذات الاتجاه الرياضى هى وحدها التى

تدخل ضمن نطاق هذا التحليل · والصفة التى تجمع بين هذه النزعة الصوفية الرياضية ، وبين الاشكال غير الرياضية للنزعة الصوفيه ، هى اشارتها الى أفعال الرؤية فوق الحسية ، ولكن ما يميزها عن تلك الاشكال الاخرى هو استخدام تلك الرؤية فى اثبات حقيقة عقلية ·

على أن المذهب العقلى ليس صوفيا على الدوام بطبيعة الحال · فالتحليل المنطقى قد يستخدم هو ذاته فى اثبات نوع من المعرفة يعد ذا يقين مطلق ، وان يكن يرتبط بمعرفة الحياة اليومية أو المعرفة العلمية · وقد ظهرت فى العصر الحديث مذاهب عقلية متعددة من هذا النمط العلمى غير الصوفى ·

ومن بين هذه المذاهب ، أود أن أناقش المذهب العقلى عند الفيلسوف الفرنسى ديكارت (١٥٩٦ ــ ١٦٥٠) · ففى كثير من كتاباته نراه يقدم حججا لاثبات افتقار المعرفة المبنية على الادراك الحسى الى اليقين ، وهى حجج من النوع الذى تحدثنا عنه من قبل · ويبدو أن ديكارت كان يستشعر قلقا عظيما من جراء افتقار المعرفة كلها الى اليقين ، وقد نذر للعذراء أن يحج الى لورتيو Loretto لو أنارت عقله وساعدته على الاهتداء الى اليقين المطلق · وهو يروى أن الاستنارة أتته عندما كان يقيم فى خندق خلال حملة شتوية اشترك فيها بوصفه ضابطا ، فاعرب عن شكره للعذراء بأن وفى نذره ·

ويبنى ديكارت برهانه على اليقين المطلق عن طريق خدعة منطقية · فهو يقول اننى أستطيع أن أشك فى كل شىء ، فيما عدا أمرا واحدا ، هو اننى أشك · ولكننى عندما أشك أفكر ، وعندما أفكر لابد أن أكون موجودا · وهكذا يزعم أنه قد أثبت وجود الأنا بالاستدلال المنطقى ، وبذلك تكون الصيغة السحرية هى : أنا أفكر ، اذن أنا موجود · على أننى عندما أسمى هذا الاستدلال خدعة منطقية ، لا أود أن أقول ان ديكارت قد تعمد أن يخدع قراءه ، وانما أود أن أقول انه هو ذاته كان ضحية هذا النوع الخادع من الاستدلال · أما اذا تحدثنا من وجهة النظر المنطقية ، لقلنا ان الانتقال الذى قام به ديكارت فى استدلاله من الشك الى اليقين هو أشبه « بخفة اليد » : فهو ينتقل من الشك الى النظر الى الشك على أنه فعل يقوم به الأنا ، وبذلك يعتقد أنه قد اهتدى الى حقيقة لا يتطرق اليها الشك ·

ولقد كشف التحليل الذى تم فى عهود لاحقة عن المغالطة فى حجة ديكارت : فليس لمفهوم الأنا تلك الطبيعة البسيطة التى كان يؤمن بها

ديكارت ، اذ أننا لا نرى أنفسنا بنفس الطريقة التي نرى بها البيوت والناس من حولنا • قد نتحدث عن ملاحظة أفعالنا في حالة الفكر أو الشك، غير أننا لا ندرك هذه الأفعال على أنها نواتج للأنا ، وانما على أنها موضوعات منفصلة ، وعلى أنها صور تصاحبها مشاعر • فالقول « أنا أفكر » يتجاوز نطاق التجربة المباشرة من حيث أن هذه الجملة تستخدم لفظ « أنا » •

وعبارة « أنا أفكر » لا تمثل معطى يمكن ملاحظته ، وانما هي نهاية حلقات طويلة من التفكير تكشف عن وجود أنا متميز عن أنا الأشخاص الآخرين • وكان حريا بديكارت أن يقول « هناك تفكير » ، وبذلك يوضح طريقة الحدوث المنفصل لمحتويات الفكر ، وظهورها مستقلة عن أفعال الارادة أو غيرها من الاتجاهات التي يشترك فيها الأنا • ولكن لو كان ديكارت قد فعل ذلك لما عاد استدلاله ممكنا • ذلك لأنه اذا لم يكن الوعي المباشر ضمانا لوجود الأنا ، فلا يمكن تأكيد وجوده بيقين يزيد على يقين الموضوعات الاخرى المستمدة عن طريق اضافات مقبولة الى معطيات الملاحظة •

ولا نكاد نكون بحاجة الى القيام بتفنيد أكثر تفصيلا لاستدلال ديكارت • فحتى لو كان الاستدلال مقبولا لما أثبت الكثير ، ولما كان دليلا على يقين معرفتنا بالأشياء المغايرة للأنا ــ وهو ما يتضح من الطريقة التي يواصل بها عرض حجته • فهو يستدل أولا على أن وجود الأنا يستتبع حتما وجود الله ، والا لما كانت للأنا فكرة عن كائن لا متناه • ثم ينتقل الى الاستدلال على أن الأشياء المحيطة بنا لابد أن تكون موجودة بدورها ، والا لكان الله خادعا • وتلك حجة لاهوتية تبدو غريبة حقا حين تصدر عن رياضي ممتاز مثل ديكارت • والسؤال الهام هو : كيف أمكن أن تعالج مشكلة منطقية ، هي امكان الوصول الى اليقين ، عن طريق مجموعة معقدة من الحجج قوامها بعض الخدع والتفكير اللاهوتي ، وهي حجج لا يمكن أن يأخذها أي قارىء ذي عقلية علمية في عصرنا هذا مأخذ الجد ؟

ان البحث النفسي للفلاسفة مشكلة تستحق من الانتباه أكثر مما يبديه بها الكتاب الذين يعرضون تاريخ الفلسفة • وان دراسة هذا الموضوع لهي خليقة بأن تلقي على معنى المذاهب الفلسفية ضوءا أعظم مما تلقيه عليها كل محاولات التحليل المنطقي لهذه المذاهب • ففي استدلال ديكارت منطق هزيل ، غير أننا نستطيع أن نستخلص منه قدرا كبيرا من

المعلومات النفسية • ذلك لأن البحث عن اليقين هو الذى جعل هذا الرياضى الممتاز ينجرف فى تيار هذا المنطق المتخبط • ويبدو أن البحث عن اليقين يمكن أن يعمى بصيرة المرء عن مصادرات المنطق ، وان محاولة بناء المعرفة على أساس العقل وحده كفيلة بأن نجعله يتخلى عن مبادىء التفكير السليم •

ويفسر علماء النفس السعى الى اليقين بأنه الرغبة فى العودة الى العهود الأولى للطفولة ، وهى العهود التى لم يكن يعكرها الشك ، وكانت تسترشد بالثقة فى حكمة الوالدين • وتقوى هذه الرغبة عادة بفضل التربية التى تعود الطفل على أن يرى فى الشك خطيئة ، وفى الثقة فضيلة يحض عليها الدين • وفى استطاعة من يكتب تاريخ حياة ديكارت أن يحاول الجمع بين هذا التفسير العام وبين الطابع الدينى لشكوك ديكارت، ودعائه من أجل الاستنارة ، وذهابه الى الحج ، وكلها أمور تدل على أن هذا الرجل كان فى حاجة الى مذهبه الفلسفى لكى يتغلب على عقدة من الحيرة وانعدام اليقين متغلغلة فيه بعمق • وعلى الرغم من أننا لا نود القيام بدراسة مفصلة لحالة ديكارت ، ففى استطاعتنا أن نستخلص منها نتيجة هامة : هى أنه اذا كانت هناك غاية محددة مقدما ، تتحكم فى نتيجة البحث المنطقى ، واذا جعلنا من المنطق أداة للبرهنة على نتيجة نرغب فى اثباتها لسبب آخر معين ، فان منطق الحجة يصبح معرضا للخطأ والمغالطة• ذلك لأن المنطق لا يزدهر الا فى جو من الحرية التامة ، وفى تربة لا تثقل ثمارها مخلفات الخوف والتحامل • وعلى من يبحث فى طبيعة المعرفة أن يفتح عينيه جيدا ، ويكون على استعداد لقبول أية نتيجة يأتى بها الاستدلال السليم ، ولا يهتم اذا جاءت النتيجة مناقضة لتصوره الخاص لما ينبغى أن تكون عليه المعرفة • فعلى الفيلسوف ألا يجعل من نفسه عبدا لرغباته •

هذه النصيحة تبدو ضئيلة الشأن ، ولكنها لا تبدو كذلك الا لأننا لا ندرك مدى صعوبة اتباعها • فالسعى الى اليقين من أخطر مصادر الخطأ لأنه يرتبط بادعاء معرفة عليا • وهكذا يعد يقين البرهان المنطقى مثلا أعلى للمعرفة، ويشترط فى كل معرفة أن يكون من الممكن اثباتها بمناهج تماثل المنطق فى امكان الاعتماد عليها • ولكى ندرك النتائج المترتبة على هذه النظرية ، علينا أن ندرس طبيعة البرهان المنطقى بمزيد من الدقة •

يطلق على البرهان المنطقى اسم الاستنباط deduction ، اذ أننا نتوصل فيه الى النتيجة عن طريق استنباطها من قضايا أخرى تسمى

بمقدمات الاستدلال · والاستدلال نفسه مركب بحيث أنه اذا صحت المقدمات وجب أن تكون النتيجة بدورها صحيحة · مثال ذلك أننا نستطيع أن نستخلص من القضيتين « كل انسان فان » ، و « سقراط انسان » النتيجة « سقراط فان » · ويكشف هذا المثل عن الطابع الفارغ للاستنباط : فلا يمكن أن تذكر النتيجة شيئا أكثر مما ورد في المقدمات، وانما هي تقتصر على الافصاح عن محتوى معين موجود ضمنيا في المقدمات· فهي تنزع الغلاف ـ ان جاز هذا التعبير ـ عن المضمون الذى كان مغلفا في المقدمات ·

وان قيمة الاستنباط لترجع الى كونه فارغا · ذلك لأن كون الاستنباط لا يضيف أى شيء الى المقدمات ، هو ذاته السبب الذى يتيح على الدوام تطبيقه دون خوف من أن يؤدى الى الاخفاق · وبعبارة أدق ، فليست النتيجة بأقل يقينا من المقدمة · فالوظيفة المنطقية للاستنباط هي نقل الحقيقة من القضايا المعطاة الى قضايا أخرى ـ ولكنه لا يستطيع أن يفعل أكثر من ذلك · فهو لا يستطيع أن يثبت الحقيقة التركيبية الا اذا كنا نعرف من قبل حقيقة تركيبية أخرى ·

ومن الملاحظ أن مقدمتي المثال السابق ، وهما « كل انسان فان » « وسقراط انسان » هما معا حقيقتان تجريبيتان ، أى أنهما حقيقتان مستمدتان من الملاحظة · ومن ثم فان النتيجة ، وهي « سقراط فان » هي بدورها حقيقة تجريبية ، وليس فيها من اليقين أكثر مما في المقدمتين · ولقد ظل الفلاسفة دائما يحاولون الاهتداء الى مقدمات من نوع أفضل ، لا تتعرض لأى نوع من النقد · وكان ديكارت يعتقد أن لديه حقيقة لا يتطرق اليها الشك في مقدمته « أنا أفكر » · وقد أوضحنا من قبل أن لفظ « أنا » في هذه المقدمة يمكن الشك فيه ، وأن الاستدلال لا يأتينا بيقين مطلق · ومع ذلك فان صاحب المذهب العقلي لا يستسلم ، وانما يظل يبحث عن مقدمات لا يتطرق اليها الشك ·

على أن هناك بالفعل مقدمات من هذا النوع ، هي تلك التي تقدمها لنا مبادىء المنطق · فالقول ان كل شيء في هوية مع ذاته ، وأن كل جملة اما صادقة واما كاذبة ـ أى « أن تكون أو لا تكون » بالمعنى المنطقي ـ هي مقدمات لا يتطرق اليها الشك ، ولكن عيبها أنها بدورها فارغة · فهي لا تذكر شيئا عن العالم الفيزيائي ، وانما هي قواعد نستخدمها في وصف العالم الفيزيائي ، دون أن تسهم بشيء في مضمون الوصف · فهي تتحكم في صورته وحدها ، أى في لغة وصفنا · واذن فمبادىء

المنطق تحليلية (وقد سبق أن أشرنا الى هذا اللفظ على أنه يعني « ما هو فارغ ويشرح ذاته بذاته ») • وفي مقابل ذلك تكون القضايا التي تنبئنا بواقعة ، كمشاهدات عيوننا ، قضاياتركيبية ، أي قضايا تضيف شيئاً الى معرفتنا • غير أن كل القضايا التركيبية التي تقدمها لنا التجربة معرضة للشك ، ولا يمكنها أن تأتينا بمعرفة ذات يقين مطلق •

وقد بذلت محاولة لاثبات اليقين المطلوب بناء على مقدمة تحليلية في البرهان الانطولوجي المشهور على وجود الله ، الذي وضعه « أنسلم ، أسقف كنتربري » في القرن الحادي عشر • ويبدأ البرهان بتعريف الله على أنه كائن لانهائي الكمال • ولما كان مثل هذا الكائن ينبغي أن تكون له كل الصفات الأساسية ، (١) فلا بد أن تكون له أيضا صفة الوجود • ومن ذلك يستنتج أن الله موجود • والواقع أن المقدمة تحليلية لأن كل تعريف تحليلي • ولما كانت القضية القائلة بوجود الله تركيبية ، فان الاستدلال يمثل خدعة تستخلص فيها نتيجة تركيبية من مقدمة تحليلية •

ومن السهل أن نتبين الطبيعة المغالطة لهذا الاستدلال من نتائجه المتنعة • فاذا كان من حقنا أن نستدل على الوجود من تعريف ، لكان في استطاعتنا اثبات وجود قط ذي ثلاثة ذيول عن طريق تعريف مثل هذا الحيوان بأنه قط له ثلاثة ذيول ويتصف بالوجود • وتنحصر المغالطة ، من وجهة النظر المنطقية ، في الخلط بين الكليات والجزئيات • فمن التعريف لا يمكننا أن نستدل الا على القضية الكلية القائلة : انه اذا كان شيء ما قطا ذا ثلاثة ذيول فانه موجود ، وهي قضية صحيحة • أما القضية الجزئية القائلة ان هناك قطا ذا ثلاثة ذيول فلا يمكن أن تستخلص • وبالمثل لا يمكننا أن نستدل من تعريف أنسلم الا على القضية القائلة انه اذا كان شيء ما كائنا مطلق الكمال فانه موجود ، لا أن نستدل على أن مثل هذا الكائن موجود • (وبهذه المناسبة فان الخلط الذي وقع فيه أنسلم بين الكليات والجزئيات يشبه خلطا مماثلا وقعت فيه نظرية القياس الأرسططالية •)

---

(١) أعتقد أن المؤلف لم يعبر عن البرهان الانطولوجي بدقة ، لأن « انسلم » لم يتحدث عن الصفات الاساسية ، وانما تحدث عن « الكمالات » التي ينبغي في رأيه أن يكون الوجود واحدا منها • وعلى ذلك فان حجته التالية عن « القط ذي الذيول الثلاثة » غير منطبقة لعدم اتصاف مثل هذا الكائن بأي من الكمالات التي ارتكز عليها أنسلم في تعريفه للكائن الاعلى •

(المترجم)

ولقد كان « امانويل كانت Immanuel Kant (١٧٢٤ ـ ١٨٠٤) هو الذى أدرك أن اليقين ذا الطبيعة التركيبية لا يمكن أن يستمد من مقدمات تحليلية ، وانما يحتاج الى مقدمات تركيبية لا سبيل الى الشك فى صحتها · ولما كان يؤمن بوجود أمثال هذه القضايا ، فقد أسماها بالقضايا التركيبية القبلية synthetic a priori · وكلمة «القبلية» تعنى «غير مستمد من التجربة » ، أو « مستمدا من العقل وذا صحة مطلقة » · وتمثل فلسفة كانت محاولة كبرى لاثبات وجود حقائق تركيبية قبلية ، وهى من الوجهة التاريخية تمثل آخر بناء هائل لفلسفة عقلية · ولقد تفوق « كانت » على أفلاطون وديكارت ، اللذين سبقاه فى نفس الاتجاه ، لأنه تجنب أخطاءهما · فهو لا يلتزم بالقول بوجود المثل الأفلاطونية ، كذلك فانه لا يقدم الينا خلسة مقدمة ذات ضرورة وهمية عن طريق ارتكاب خدعة كتلك التى ارتكبها ديكارت · وانما هو يبدأ ، مثل أفلاطون، بالمعرفة الرياضية ، وان لم يكن يفسر هذه المعرفة بوجود موضوعات ذات حقيقة أعلى ، وانما بتأويل بارع للمعرفة التجريبية ، سنعرض له الآن ·

اذا كان مظهر التقدم فى الفلسفة هو كشف أسئلة ذات دلالة ، فمن الواجب أن ننسب الى كانت مكانة رفيعة نظرا الى سؤاله المتعلق بوجود المعرفة التركيبية القبلية · ومع ذلك فانه ، شأنه شأن غيره من الفلاسفة ، يطالب لنفسه بمكانة رفيعة ، لا على أساس السؤال ، وانما على أساس اجابته عليه · بل انه يصوغ السؤال على نحو مختلف الى حد ما ، اذ أن اقتناعه بوجود المعرفة التركيبية القبلية بلغ حدا جعله لا يرى ضرورة فى التساؤل عن وجودها ، وانما وضع السؤال فى صيغة : كيف تكون المعرفة التركيبية القبلية ممكنة ؟ وهو يرد على هذا السؤال بالقول: ان الدليل على وجودها مستمد من الرياضيات والفيزياء الرياضية ·

والواقع أن هناك أمورا كثيرة جدا يمكن أن تقال دفاعا عن موقف كانت · فنظرته الى بديهيات الهندسة على أنها تركيبية قبلية ، تشهد بعمق فهمه للمشكلات الخاصة التى تثيرها الهندسة · ولقد أدرك كانت أن هندسة اقليدس لها مركز فريد ، من حيث أنها كشفت عن علاقات ضرورية تسرى على موضوعات تجريبية ، وهى علاقات لا يمكن أن تعد تحليلية · وهو فى هذه النقطة أصرح وأوضح بكثير من أفلاطون · فقد أدرك كانت أن دقة البرهان الرياضى لا يمكن أن تفسر الصحة التجريبية للنظريات الهندسية · فالقضايا الهندسية ، كالنظرية المتعلقة بمجموع زوايا المثلث ، أو نظرية فيثاغورس ، تستخلص باستنباط منطقى دقيق

من المقدمات · غير أن هذه المقدمات ذاتها لا تستخلص على هذا النحو ، اذ لا يمكن استخلاصها لأن كل استخلاص لنتائج تركيبية ينبغي أن يبدأ بمقدمات تركيبية · واذن فمن الواجب اثبات صحة البديهيات بوسائل أخرى غير المنطق ، فلابد أن تكون تركيبية قبلية · وعندما نعرف أن المقدمات تصدق على الموضوعات الفيزيائية ، يضمن المنطق بعدئذ انطباق النظريات على هذه الموضوعات، مادامت صحة البديهيات تنتقل بالاستنباط المنطقي الى النظريات· وبالعكس، فاذا اقتنع المرء بأن النظريات الهندسية تنطبق على الواقع الفيزيائي ، كان في ذلك اعتراف بصحة البديهيات ، وبالتالي بالمعرفة التركيبية القبلية · والواقع أن نفس الأشخاص الذين لا يودون أن يعترفوا صراحة بالمعرفة التركيبية القبلية ، يسلكون على نحو ينم عن ايمانهم بها : اذ أنهم لا يترددون في تطبيق نتائج الهندسة على قياسات عملية · ويرى كانت أن هذه الحجة تثبت وجود معرفة تركيبية قبلية ·

ويعتقد كانت أن من الممكن الاتيان بحجج مماثلة بالنسبة الى الفيزياء الرياضية · فهو يقول اننا لو سألنا عالم الفيزياء عن وزن الدخان لتوصل اليه عن طريق وزن المادة قبل الاحتراق ثم طرح وزن الرماد · وفي تحديد وزن الدخان على هذا النحو نعبر عن تسليمنا بأن المادة لا تفنى · وهكذا يتضح ، كما يقول كانت ، أن مبدأ بقاء المادة حقيقة تركيبية قبلية ، يعترف بها الفيزيائي في طريقة اجرائه لتجربته · ونحن نعلم اليوم أن الحساب الذي أوضحه كانت يؤدي الى نتيجة غير صحيحة ، اذ أنه لا يأخذ بعين الاعتبار وزن الأكسيجين الذي يدخل في تفاعل كيميائي مع المادة المحترقة ·

ومع ذلك فلو كان « كانت » قد عرف هذا الكشف الذي ظهر فيما بعد ، لقال انه على الرغم من كونه يؤدي الى تعديل طريقة الحساب ، فانه لا يناقض مبدأ بقاء المادة ، وسيظل هذا المبدأ هو الذي يكون اطار الحساب اذا أخذنا وزن الأكسيجين في الاعتبار ·

وهناك مبدأ تركيبي قبلي آخر يأخذ به عالم الفيزياء في نظر كانت ، هو مبدأ العلية · فعلى الرغم من أننا نعجز في كثير من الأحيان عن الاهتداء الى سبب لحادث ملاحظ ، فاننا لا نفترض أنه حدث بلا سبب، وانما نقتنع بأننا سنهتدي الى السبب لو أننا مضينا في البحث عنه · هذا الاقتناع يتحكم في منهج البحث العلمي ، وهو القوة الدافعة لكل تجربة علمية ، اذ أننا لو لم نكن نؤمن بالعلية ، لما كان هناك علم ·

وهكذا فان « كانت » يثبت المعرفة التركيبية القبلية في هـذه الحالة ، كما في حججه الأخرى ، بالرجوع الى طريقة سير العلم : أي أن أساس مذهب كانت الفلسفي هو القـول ان العلم يفترض المعرفـة التركيبية القبلية مقدما ·

والواقع أن الأساس العلمي لموقف كانت هو مصدر قوة هذا الموقف· فسعيه الى اليقين ليس من النوع الصوفي الذي يلجـأ الى القـول برؤية لعالم المثل ، وليس من النوع الذي يلجأ الى خدع منطقية تستخلص اليقين من مقدمات فارغة . مثلما يستخلص الحواة أرنبا من قبعة خالية ، وانما يستعين كانت بالعلم السائد في عصره لكي يبرهن على امكان بلوغ اليقين، وهو يذهب الى أن حلم اليقين لدى الفيلسوف يجد له في نتائج العلم دعامة يرتكز عليها · أي أن كانت يستمد قوته من اهابته بسلطة العالم ·

غير أن الأرض التي ارتكز عليها كانت لم تكن من الرسوخ بقدر ما تصور · فهو قد رأى في فيزياء نيوتن المرحلة الأخيرة لمعرفة الطبيعة ، ورفع هذه الفيزياء فكريا الى مرتبة المذهب الفلسفي · وهكذا كان يعتقد أنه ، باستخلاصه مبادىء نيوتن من العقل الخالص ، قد توصل الى تبرير عقلي كامل للمعرفة ، وحقق الهدف الذي عجز السابقون عليه عن بلوغه · ويدل عنـوان كتابه الأكبر « نقد العقـل الخالص » على البرنامج الذي استهدفه ، وهو أن يجعل العقل مصـــدرا للمعرفة التركيبية القبلية ، وبالتالي أن يثبت ، على أساس فلسفي ، أن الرياضيات والفيزياء السائدة في أيامه حقيقة ضرورية ·

ومن غرائب الأمور المشاهدة بالفعل أن أولئك الذين يرقبون البحث العلمي من الخارج ، ويعجبون به ، يكون لديهم في كثير من الأحيان ثقة في نتائج هذا البحث العلمي تفوق ثقة أولئك الذين يسهمون في تقدمه · فالعالم يعرف الصعوبات التي كان عليه أن يذللها قبل أن يثبت نظرياته· وهو يعلم أن الحظ قد حالفه في كشف النظريات التي تلائم ما لديه من ملاحظات ، وفي جعل الملاحظات التالية تلائم نظرياته · وهو يدرك أنه قد تظهر في أية لحظة ملاحظات متعارضة أو صعوبات جديدة ، ولا يزعم أبدا أنه قد اهتدى الى الحقيقة النهائية · أما فيلسوف العلم ، الذي هو أشبه بالحواريين حين يكونون أشد تعصبا من النبي ذاته ، فانه معرض لخطر الثقة بنتائج العلم الى حد يفوق ما يجيزه أصل هذه النتائج ، المبني على الملاحظة والتعميم ·

على أن الافراط في الثقة بنتائج العلم لا يقتصر على الفيلسوف ،

وانما أصبح سمة عامة للعصر الحديث ، أى للفترة التى تبدأ من عهد جاليليو الى وقتنا الحالى ، وهى الفترة التى خلق فيها العلم الحديث • فالاعتقاد بأن لدى العلم الاجابة على كل سؤال ـ أى بأن كل ما على المرء ، اذا كان فى حاجة الى معلومات فنية ، أو كان مريضا، أو يعانى مشكلة ما، هو أن يسأل العالم ليجد لديه الجواب ـ قد بلغ من الانتشار حدا جعل العلم يضطلع بوظيفة اجتماعية كانت فى الأصل من مهام الدين : وأعنى بها وظيفة كفالة الطمأنينة القصوى • ففى حالات كثيرة حل الايمان بالعلم محل الايمان بالله • وحتى عندما كان الدين يعد متمشيا مع العلم ، كان يعدل بحيث يلائم عقلية المؤمن بالحقيقة العلمية • واذا كان عصر التنوير . الذى ينتمى اليه كانت ، قد رفض التخلى عن الدين ، فانه قد حول الدين الى عقيدة للعقل ، وجعل الله أشبه بعالم رياضى يعرف كل شيء لأن لديه استبصارا كاملا بقوانين العقل • فلا عجب اذن أن بدا العالم الرياضى أشبه باله صغير ينبغى أن تقبل تعاليمه على أساس انها بمنأى عن الشك • وهكذا فان كل مخاطر اللاهوت ، من قطعية جازمة وتحكم فى الفكر من أجل ضمان اليقين ، تعود الى الظهور فى أية فلسفة تعد العلم معصوما من الخطأ •

ولو كان « كانت » قد عاش ليشهد العلم الفيزيائى والرياضى فى عصرنا هذا ، لتخلى ، على الأرجح ، عن فلسفة المعرفة التركيبية القبلية • واذن فلننظر الى كتبه على أنها وثائق تنتمى الى عصرها الخاص ، وعلى أنها محاولة بذلها لاشباع نهمه الى اليقين ، عن طريق ايمانه بفيزياء نيوتن • والواقع أن مذهب كانت ينبغى أن يعد بناء علويا أيديولوجيا ، شيد على أساس علم فيزيائى يلائم فكرة المكان المطلق ، والزمان المطلق ، والحتمية المطلقة للطبيعة • وهذا الأصل يفسر نجاح المذهب واخفاقه ، أى أنه يوضح السبب الذى يعد « كانت » من أجله ، فى نظر الكثيرين ، أعظم الفلاسفة فى كل العصور ، والذى تعجز فلسفته من أجله عن أن تقدم أى شيء لمن يعيشون مثلنا فى عصر فيزياء أينشتين وبور •

كذلك فان هذا الأصل يعلل تلك الحقيقة النفسية ، وأعنى بها أن « كانت » لم يدرك نقطة الضعف فى البناء المنطقى الذى كان يريد أن يبرر به المعرفة التركيبية القبلية • ذلك لأن الغرض الذى يحدد مقدما ، هو الذى يعمى الفيلسوف عن ادراك المسلمات التى أدخلها ضمنا فى فلسفته • ولكى أوضح نقدى هذا ، فسوف أناقش الآن الجزء الثانى من نظرية كانت فى المعرفة التركيبية القبلية ، وهو الجزء الذى حاول فيه الاجابة عن السؤال : « كيف تكون المعرفة التركيبية القبلية ممكنة ؟ » •

لقد ذهب كانت الى أنه يستطيع تفسير حدوث المعرفة القبلية التركيبية بواسطة نظرية تبين أن المبادىء القبلية شروط ضرورية للتجربة . فهو يرى أن الملاحظة وحدها لا تأتينا بمعرفة ، وأن من الواجب تنظيم الملاحظات وترتيبها قبل أن يتسنى لها أن تصبح معرفة . وهو يعتقد أن تنظيم المعرفة يتوقف على استخدام مبادىء معينة ، كالبديهيات الهندسية ، ومبدأى العلية وبقاء المادة ، وهي مبادىء كامنة في الذهن البشري ، نستخدمها مبادىء تنظيمية عند تشييدنا للعلم . وهكذا يخلص من ذلك الى أنها ذات صحة ضرورية لأن العلم يكون بدونها مستحيلا . وهو يسمى هذا البرهان باسم الاستنباط الترنسندنتالى للمعرفة التركيبية القبلية .

وينبغي أن نعترف بأن تفسير كانت للمعرفة التركيبية القبلية أرفع بكثير من تحليل أفلاطون لهذا الموضوع . ذلك لأن افلاطون يفترض . من أجل تفسير قدرة العقل على معرفة الطبيعة ، وجود عالم من الأشياء المثالية التي يدركها العقل ، والتي تتحكم على نحو ما في الأشياء الفعلية . أما كانت فلا نجد عنده مثل هذه النزعة الصوفية ، وانما تقول حجته ان للعقل معرفة بالعالم الفيزيائى لأنه يشكل الصورة التي نشيدها للعالم الفيزيائى . فالمعرفة التركيبية القبلية ترجع الى أصل ذاتى ، وهي شرط يفرضه الذهن البشرى على المعرفة البشرية من أعلى .

وسأضرب مثلا بسيطا أوضح به تفسير كانت : فالشخص الذى يلبس نظارة زرقاء يرى كل الأشياء زرقاء . غير أنه لو كان قد ولد بهذه النظارة ، لنظر الى الزرقة على أنها صفة ضرورية في الأشياء جميعا ، ولكان لابد من مضى بعض الوقت قبل أن يكتشف أنه هو ، أو على الأصح نظارته ، الذى يضفى الزرقة على العالم . فالمبادىء التركيبية القبلية للفيزياء والرياضة هي النظارة الزرقاء التي نرى من خلالها العالم . ومن هنا فليس لنا أن ندهش حين نجد كل تجربة تدعمها ، لأننا لا نستطيع أن نكتسب تجربة بدونها . (*)

(*) قد يثار على هذا الرأى اعتراض يقول ان الشخص الذى يولد بنظارة زرقاء لن يعرف ألوانا اخرى سوى الازرق ، وبالتالى لن يدرك الأزرق بوصفه لونا - لذلك كان علينا ، لكي نتجنب هذه النتيجة ، أن نفترض أن هذا الشخص قد ولد بعينين لهما عدستان طبيعيتان ولكنهما ملونتان باللون الازرق ، على حين أن الشبكية والجهاز العصبى لديه سليمان . وعلى ذلك فبقدر ما تكون احساساته البصرية ناتجة عن مؤثر داخلى ، تكون أذن سوية . وعلى ذلك يستطيع هذا الشخص أن يرى ألوانا أخرى غير الازرق في أحلامه ، ويستنتج أن العالم الفيزيائى خاضع لقيود لا تنطبق على عالمه الخيالى . وفي هذه الحالة يكون من الممكن جدا أن يمضى بعض الوقت الى ان قيوده ناشئة عن تركيب عدستى عينيه .

هذا المثل لا يرجع الى كانت ، بل انه يبدو فى الواقع غريبا عن روح مؤلف تلك الكتب الغامضة التى تحفل بأفكار مجردة مصوغة بلغة معقدة تجعل القارىء متعطشا الى أمثلة عينية ملموسة · ولو كان «كانت» قد اعتاد شرح أفكاره باللغة الواضحة البسيطة التى يستخدمها العالم ، لجاز أن يكتشف عندئذ أن استنباطه الترنسندنتالى ذو قيمة مشكوك فيها، ولأدرك أن حجته ، اذا ما امتدت أبعد من ذلك ، تؤدى الى تحليل من النوع الآتى :

هب أن من الصحيح أنه لا توجد تجربة تستطيع تكذيب المبادىء القبلية · فمعنى ذلك أن أية ملاحظات نقوم بها يمكن على الدوام أن تفسر أو ترتب بطريقة تتفق وهذه المبادىء · مثال ذلك أنه لو كانت النتائج التى نتوصل اليها من قياس زوايا مثلث تتناقض مع النظرية المتعلقة بمجموع زوايا المثلث ، لعزونا الفوارق الى أخطاء فى الملاحظة ، ولأدخلنا « تصحيحات » على المقادير التى قيست بحيث تتفق مع النظرية الهندسية · أما اذا استطاع الفيلسوف أن يثبت أن هذا الاجراء ممكن دائما بالنسبة الى جميع المبادىء القبلية ، لتبين أن هذه المبادىء فارغة ، وبالتالى تحليلية. وفى هذه الحالة لا تكون هذه المبادىء شروطا تقيد التجارب الممكنة ، ولا تنبئنا بشىء عن خصائص العالم الفيزيائى · وبالفعل حاول « هنرى بوانكاريه » أن يمتد بنظرية كانت فى هذا الاتجاه ، وذلك فيما أسماه بالمذهب الاصطلاحى · فهو ينظر الى هندسة اقليدس على أنها اصطلاح متعارف عليه ، أى على أنها قاعدة نفرضها باختيارنا على النظام الذى نرتب به تجاربنا · وسوف نوضح فى الفصل الثامن ما فى هذه النظرية من قصور · ولكى نضرب مثلا لمعنى المذهب الاصطلاحى فى مجال غير مجال الهندسة ، فلنتأمل القضية القائلة ان جميع الأعداد التى تزيد على ٩٩ ينبغى أن تكتب بثلاثة أرقام على الأقل · هذه القضية لاتصدق الا على النظام العشرى ، وهى تخفق فى حالة الطرق الأخرى للتدوين ، كالنظام الاثنى عشرى عند البابليين ، الذى استخدم العدد ١٢ أساسا لنظامه العددى · فالنظام العشرى اصطلاح نستخدمه فى طريقتنا الخاصة فى تدوين الأرقام · ونحن نستطيع أن نثبت أن جميع الأعداد يمكن أن تكتب بهذه الطريقة فى التدوين · وعلى ذلك فالقضية القائلة ان جميع الأعداد التى تزيد على ٩٩ ينبغى أن تكتب بثلاثة أرقام على الأقل هى قضية تحليلية عندما تشير الى هذا النظام · فاذا أردنا أن نفسر فلسفة كانت بأنها مذهب اصطلاحى ، لكان علينا أن نبرهن على أن مبادىء كانت يمكن التمسك بها ازاء كل التجارب الممكنة ·

غير أننا لا نستطيع تقديم برهان كهذا • بل انه لو كانت المبادىء القبلية تركيبية ، كما اعتقد كانت ، لكان مثل هذا البرهان مستحيلا • ذلك لأن كلمــة « تركيبية » تعنى أننا نستطيع تصور تجارب تنــاقض المبادىء القبلية • واذا كان فى استطاعتنا أن نتخيل تجارب كهذه ، فليس لنا أن نستبعد امكان مجىء يوم تكون لنا فيه مثل هذه التجارب بالفعل • على أن « كانت » قد يرد بقوله ان مثل هذه الحالة لا يمكن أن تحدث لأن المبادىء شروط ضرورية للتجربة ، أو بعبارة أخرى ، لأن التجربة بوصفها نسقا منظما من الملاحظات ، لن تكون فى الحالة المذكورة ممكنة • ولكن كيف يعرف أن التجربة ستكون دائما ممكنة ؟ ان كانت لا يملك دليلا على أننا لن نصل أبدا الى مجموع من الملاحظات لا يمكن تنظيمه فى اطار مبادئه الأولية ، ويجعل التجربة ــ أعنى التجـــربة بالمعنى الكانتى على الأقل ــ مستحيلة • ولو عبرنا عن هذه المسألة من خلال المثال السابق ، لقلنا ان هذه الحالة يمكن أن تحدث لو لم تكن فى العالم الفيزيائى أشعة ضوئية لها طول الموجة المناظرة للأزرق ، فعندئذ لا يرى الرجل ذو النظارة الزرقاء شيئا • ولو حدثت الحالة المناظرة فى العلم ، أعنى اذا أصبحت التجربة من النوع الذى يقول به كانت مستحيلة ،لاتضح أن مبادىء كانت لا تسرى على العالم الفيزيائى • ولما كان مثل هذا التفنيد ممكنا ، فلا يمكن أن تسمى المبادىء قبلية • وهكذا فان المصادرة القائلة ان التجربة فى اطار المبادىء القبلية ينبغى أن تكون ممكنة ، هى المقدمة التى لم يبرهن عليها كانت ، والتى يرتكز عليها مذهبه • ويدلنا عدم تصريحه بالمقدمة التى يرتكز عليها ، على أن البحث عن اليقين جعله يغفل نواحى القصور فى حجته •

على أننى لا أود أن أظهر بمظهر عدم الاحترام نحو فيلسوف عصر التنوير • فنحن نستطيع أن نثير هذا الاعتراض ، لأننا رأينا الفيزياء تدخل مرحلة ينهار فيها اطار المعرفة الكانتية ، ولم تعد الفيزياء فى أيامنا هذه تعترف ببديهيات الهندسة الاقليدية ، ومبدأى العلية والجوهر • ونحن نعلم أن الرياضة تحليلية ، وأن جميع تطبيقات الرياضة على الواقع الفيزيائى ، وضمنها الهندسة الفيزيائية ، لها صحة تجريبية ، ويمكن أن تصححها التجارب اللاحقة ، أى أننا نعلم ، بعبارة أخرى ، أنه لا توجد معرفة تركيبية قبلية • غير أننا لم نكتسب هذه المعرفة الا فى الوقت الحالى ، بعــد أن تم تجاوز فيزياء نيوتن وهندسة اقليدس • وانه لمن الصعب أن يتصور المرء امكان انهيار نسق علمى عندما يكون ذلك النسق فى أوجه ، أما بعد أن يصبح هذا الانهيار حقيقة واقعة ، فما أسهل الاشارة اليه •

لقد جعلتنا هذه التجربة من الحكمة بحيث نتوقع انهيار أى نسق . ومع ذلك فانها لم تثبط همتنا . فقد أثبتت الفيزياء الحديثة أن فى وسعنا اكتساب معرفة خارج اطار المبادىء الكانتية ، وأن الذهن البشرى ليس قائمة متحجرة من المقولات يكدس العقل فى داخلها كل التجارب ، بل ان مبادىء المعرفة تتغير بتغير مضمونها ، ويمكن تكييفها مع عالم أعقد بكثير من عالم ميكانيكا نيوتن . وانا لنأمل أن يكون لأذهاننا ، فى أى موقف فى المستقبل ، من المرونة مايتيح لهـــا الاتيان بوسائل للتنظيم المنطقى تستطيع أن تعـــالج مادة الملاحظة المعطاة . ولكن هذا مجرد أمل ، وليس اعتقادا نزعم أن لدينا دليلا فلســفيا عليه . ففى اســتطاعتنا الآن أن نستغنى عن اليقين ، ولكن كان لابد من السير فى طريق طويل قبل أن نصل الى موقف من المعرفة متحرر على هذا النحو . وكان من الضرورى أن يهدم البحث عن اليقين نفسه فى المذاهب الفلسفية الماضية قبل أن نتمكن من تصور مفهوم للمعرفة يستغنى عن جميع ادعـاءات الحقيقة المطلقة .

الفصل الرابع

البحث عن التوجيهات الأخلاقية
والتوازى بين مجالى الأخلاق والمعرفة

سقراط ـ اذن فسوف نبحث سويا عما تكون المعرفة ؟

مينو ـ بالتأكيد .

سقراط ـ ولما كنا لا نعلم بعد ما هي ، وما طبيعتها ، فلنبحث في مسألة امكان تعليمها ، بحيث نقول على سبيل الفرض ما يلى :

اذا كانت علما أو معرفة أو شيئا غير العلم والمعرفة فسوف يكون من الممكن تعليمها أو لا يكون. أليس من الواضح على الأقل أن الانسان لا يمكنه أن يتعلم الا ماهو علم أو معرفة ؟

مينو ـ هذا ما يبدو لى .

سقراط ـ فاذا كانت الفضيلة نوعا من العلم أو المعرفة ، فمن الممكن تعليمها ؟

مينو ـ بالطبع .

سقراط ـ وهكذا ننتهى سراعا من هذا البحث الفرضى : فاذا كانت هذه هى طبيعة الفضيلة ، فمن الممكن تعليمها ، والا فلا .

فى هذه الفقرة من محـــاورة « مينو » ، وهى فقرة نعرضها هنا فى صورة مختصرة ، يناقش سقراط مسألة الفضيلة وهل هى علم • وكما فعل سـقراط فى محـــاورة أسبق ناقش فيهـــا نفس هذه المسـألة ، وهى « بروتاجوراس » ، فانه لا يقدم اجابة واضحة بنعم أو لا • وهو لا يستطيع الوصول الى جواب قاطع نظرا الى استخدامه لكلمتى « المعرفة » والتعليم بمعنى مزدوج • ان سقراط يؤكد فى كثير من الأحيان أنه لا يعلم أبدا ، وانما يقتصر على أن يساعد شخصا على رؤية الحقيقة بعينيه هو • والمنهج الذى يستخدمه هو توجيه الأسئلة • ويتعلم التلميذ لأن الأسئلة توجه انتباهه الى نقاط معينة ، وهـــكذا يعرف الجواب الصحيح بالتركيز على العوامل المتصلة بالموضوع ، واستخلاص النتائج اللازمة• ومن هذا القبيل تعليم الهندسة اللازمة لبرهان معين يترك دائما للتلميذ ،وكل ما يفعلـه المعلم هو أن يعينه على أداء أفعال الاستبصار هذه • ولكن اذا « تعلم » نتيجة لهذا المنهج المسمى بالمنهج الديالكتيكى ، فان من الممكن جدا أن يقال عن الشخص الذى يجعله يتعلم انه « يعلم » • والواقع أنه لو توسع سقراط فى استخدام مصطلحه الغريب بحيث يمتد الى مجال الهندسة ، وأنكر امكان تعليم الهندسة (وهو مايفعله أحيانا) ، لكان معنى ذلك أن الهندسة ليست معرفة (وهى نتيجة لا يستخلصها) • لذلك يبدو أن من الصواب تفسير رأى سقراط بالقول انه يعنى أن الفضيلة ضرب من المعرفـة ، بنفس المعنى الذى يمكن أن تسمى به الهندسة ضربا من المعرفة •

والواقع أن طريقة عرض سقراط ذاته للمشكلة تبرر هذا التفسير • فهو يريد أن يبين لمينو الطريقة التى يمكن بها حل المشكلات الأخلاقية ، .ويشير لهذا الغرض الى عملية اكتساب المعـــرفة الهندسية • وعند هذه النقطة تدب الحياة فى المحاورة فى المشهد المذكور من قبل ، الذى يعمل فيه سقراط على جعل عبد صغير يفهم نظرية هندسية • فهو يريد أن يضرب مثلا لرأيه القائل ان المرء ينبغى عليه ،لكى يعرف ما الفضيلة ، وما الخير، أن يقوم بفعل استبصار من نفس النوع اللازم لفهم البراهين الهندسية • وهكذا تعرض الأحكام الأخلاقية كما لو كانت تكتشف بنوع خاص من الرؤية ، مشابه للتبصر بالعلاقات الهندسية • وباستخدام هذه الحجة يقدم الينا الاستبصار الأخلاقى على أنه مواز للاستبصار الهندسى • فان كان ثمة معرفة هندسية ، فلابد أن تكون هناك أيضا معرفة أخلاقية ـ تلك هى النتيجة التى تبدو محتومة ، عندما يتحرر المذهب السقراطى الأفلاطونى من ذلك المصطلح السفسطائى الذى يصاغ به • وبهذا المعنى يمكن التعبير عن هذا المذهب فى القضية القائلة ان الفضيلة هى العلم •

وعن طريق هذه الفضيـــلة ، أثبت أفلاطون التوازى بين مجـال الأخلاق والمعرفة ، أى أثبت النظرية القائلة ان الاستبصار ضرب من المعرفة أو العلم • فاذا ارتكب شخص فعلا لا أخلاقيا ، فهو جاهل بنفس المعنى الذى يكون به الشخص الذى يرتكب أخطاء فى الهندسة جاهلا ، أى أنه عاجز عن القيام بفعل الرؤية الذى يكشف له عن الخير ، وهى رؤية من نفس النوع الذى يكشف له عن الحقيقة الهندسية •

فاذا ما قارنا بين هذا الرأى وبين الصورة التى تعرض بها المبادىء الأخلاقية فى الكتاب المقدس ، لظهر لنا فارق واضح • فالكتاب المقدس يعرض القواعد الأخلاقية على أنها كلمة الله ، أى اله العبرانيين الذى يوجه الوصايا العشر الى موسى على جبل سيناء : « لا تقتل » و « لا تسرق ! » ولاشك أن الصيغة الآمرة التى تتسم بها القواعد تدل بوضوح على أن المقصود منها أن تكون أمرا ، لا أن تكون اقرارا لأمر واقع • ويبدو أن تحول القواعد الأخلاقية الى ضرب من المعرفة كان اختراعا متأخرا • فالعبرانيون كانوا خليقين بأن يروا فى المساواة بين الوصايا العشر وبين قانون للطبيعة أو قانون رياضى استخفافا بكلمة الله • وفى الوقت الذى ظهرت فيه أسفار موسى ، لم تكن المعرفة قد اتخذت صورة نسق منظم ، اذ لم تكن هندسة المصريين القدماء سوى مجموعة من القواعد العملية التى تفيد فى مسح الأرض وتشييد المعابد • وكان أحد اليونانيين هو الذى اكتشف أن من الممكن اثبات الهندسة فى شكل برهان منطقى • وعلى ذلك فان النظرة الى الفضيلة على أنها علم هى طريقة يونانية خالصة فى التفكير • ولقد كان من الضرورى ، قبل أن يتسنى النظر الى المعرفة على أنها هى التى تمدنا بأساس القواعد الأخلاقية ، أن تتخذ المعرفة أولا ذلك الطابع الذى أضفته عليها الروح اليونانية ، بما فيه من كمال وشرف ، عن طريق بناء الرياضيات بوصفها نسقا منطقيا • وكان لابد من الاعتراف أولا بأن قوانين الطبيعة والرياضة قوانين بالمعنى الصحيح ، أعنى علاقات تفرض علينا احترامها ، ولا تحتمل أية استثناءات ، قبل أن يمكن تصور هذه القوانين على أنها موازية للقوانين الأخلاقية • وان المعنى المزدوج لكلمة « القانون » ، بوصفه أمرا أخلاقيا وقاعدة للطبيعة أو العقل ، ليشهد بتحقق هذه الموازاة •

ويبدو أن الدافع الى فكرة الموازاة هو الرغبة فى اقامة الأخلاق على أساس أقوى من ذلك يزودها به الدين : فقد تكفى أوامر الآلهة لارضاء ذهن ساذج لا يؤرقه أى شك فى علو مكانة الأب • غير أن الشعب الذى

وضع الصورة المنطقية للرياضة قد اكتشف شكلا جديدا للأوامر ، هو الأوامر العقلية • وان الطابع اللاشخصي لهذا الأمر ليجعله يبدو من نوع أرفع ، اذ أنه يقتضي الاحترام سواء أكنا نعترف بوجود الآلهة أم لا ، وهو يستبعد السؤال عما اذا كانت أوامر الآلهة خيرا ، ويحررنا من النظرة التشبيهية بالانسان ، القائلة ان فعل الخير ينحصر في الامتثال لارادة أعلى • فلا عجب اذن ان بدت أفضل طريقة لاثبات أن القواعد الاخلاقية ملزمة للجميع هي اقرار التوازي بين مجالي الأخلاق والمعرفة ، والقول بأن الفضيلة هي العلم •

وهناك مذهب فلسفي يعرض فكرة التوازي بين مجالي الأخلاق والمعرفة في صورتها المتطرفة ، هو المذهب الأخلاقي عند اسبينوزا (١٦٣٢ ــ ١٦٧٧) • ففي هذا المذهب يذهب اسبينوزا الى حد محاكاة طريقة اقليدس في تقديم الهندسة على شكل بديهيات ونظريات ، آملا بذلك أن يشيد الأخلاق على أساس متين كأساس الهندسة • فهو يبدأ ، مثل اقليدس ، ببديهيات ومصادرات ، ثم يستخلص نظرية بعد الأخرى• والواقع أن كتابه « الأخلاق » يبدو عند قراءته أشبه بكتاب تعليمي في الهندسة • على أن الكتاب في أجزائه الأولى ليس أخلاقيا بالمعنى الذي نقصده ، وانما يقدم نظرية عامة في المعرفة ، ثم ينتقل بعد ذلك الى بحث الانفعالات • ويعرض اسبينوزا نظريته القائلة ان الانفعالات تنشأ من أفكار غير كافية في النفس ، وهي نظرية تتمشى مع نظرية سقراط القائلة ان الرذيلة جهل ـ وهو يحاول أن يبين ، في فصل عنوانه « في عبودية الانسان ، أو قوة الانفعالات » ، ان الانفعالات تسبب الحزن والكدر ، وبالتالي فهي شر • فنحن نصل الى السعادة عندما نتغلب على قوة الانفعالات ، وفي فصل آخر بعنوان « قوة العقل ، أو في حرية الانسان » يوضح أن القدرة على هذا التحرر كامنة في العقل • وهكذا فان أخلاقه رواقية ، وهو يرى أن الخير ليس الا اللذة العقلية للمعرفة ، أما السعادة التي تستمد من ارضاء الانفعالات ومن متع الحياة ، فهي وان لم تكن في نظره منافية للأخلاق ، تبدو له خارجة عن مجال الأخلاق ، وهو لا يحبذها ، بقدر معتدل ، الا بوصفها غذاء للبدن ، لازم لحفظ قدرة الجسم على أداء كل ماتقدر عليه طبيعته من أفعال •

ويتمتع اسبينوزا بسمعة طيبة بين الفلاسفة • ولكني أعتقد أن الفضل في هذه السمعة يرجع الى شخصيته أكثر مما يرجع الى فلسفته• فقد كان رجلا متواضعا شجاعا ، تصدى للدفاع عن نظرياته وطبق مذهبه

الأخلاقى فى حياته . وكان يكتسب رزقه بقطع عدسات المناظير ، ورفض منصبا جامعيا لأنه قد يؤدى الى الحد من حرية تفكيره . ولقد تعرض لهجمات متعددة وصفته بأنه ملحد ، وطرد من الطائفة اليهودية فى أمستردام نروقه ، ولكنه ظل غير عابىء بأى انتقاد ، وكان عطوفا على الجميع ، ولم يبد كراهية لأحد .

فاذا ما جردنا مذهبه الأخلاقي من صورته المنطقية ، لبدا لنا عقيدة لشخص متزن يبدو فى نظره ضبط النفس والعمل العقلى أسمى الفضائل . على أنه حين عرض مذهبه الأخلاقى بصورة منطقية ، أثبت أن اعجابه بالمنطق يفوق مقدرته في مجال المنطق . والواقع أن منطق استنتاجاته هزيل ، ولا يمكن أن تفهم هذه الاستنتاجات بدون كثير من الاضافات الضمنية والتفسيرات النفسية . ولا يمكن أن يعد مذهبه متسقا داخليا على الأقل ، أى لا يمكن أن تستخلص نتائجه بطريقة صحيحة من بديهياته : اذ أن هذه النتائج تتجاوز مضمون مقدماته بكثير . مثال ذلك أنه يقول بالدليل الأنطولوجى على وجود الله . غير أن التركيبات المنطقية غير الصحيحة يمكن أن تظل لها تلك الوظيفة النفسية فى دعم المعتقدات الذاتية ، والاستدلال الباطل يمكن أن يكون أداة لا غناء عنها في يد العقيدة الشخصية . ولقد كان اسبينوزا فى حاجة الى ذلك الهيكل الذى يتخذ صورة منطقية ، لكى يرتكز عليه فى قمعه للانفعالات ، وفي عدم اكتراثه الغريب بملذات الرغبات . وهكذا فانه استخدم الطابع العقلى الذى أضفاه سقراط على الأخلاق ، كما فعل الكثير من سابقيه ، فى تشييد مذهب أخلاقى يقلل من شأن الانفعالات . وربما كانت هذه أسوأ نتائج الموازاة بين مجالى الأخلاق والمعرفة . فمنذ عهد الرواقيين سادت بين جماهير الناس تلك النظرة الى الفيلسوف على أنه انسان بلا انفعال ، وأدت تلك النظرة الى شعور غير الفلاسفة من الناس بأن فيهم نقصا ، وذلك عندما يجدون أنفسهم عاجزين عن تحقيق مثل هذه الحكمة . ولكنى لا أستطيع أن أرى سببا يدعو الفلاسفة الى تمجيد هذا النمط غير المنفعل . فأنا لا أود أن أصرف أولئك الذين يجدون متعة فى عدم الانفعال ، عن هذا النوع الخاص بهم من اللذة ، ولكنى لا أرى سببا يدعو البقية منا ، ممن تتخذ لذاتهم صبغة أكثر انسانية ، الى أن يشعروا بالنقص . فما يجعل الحياة جديرة بأن تعاش هو الانفعال ، وهذه القاعدة تنطبق على الفلاسفة بدورهم ، ويبدو أن انفعال اسبينوزا المؤسف نحو المنطق لم يكن يختلف كثيرا عن تلك الأنواع الأكثر اثارة ، التى يتبدى عليها الانفعال لدى الأشخاص الآخرين .

ولقد كان البناء الاستنباطي للأخلاق عند اسبينوزا ، الذى كان يهدف الى اثبات امكان الاتيان ببرهان منطقى على القواعد الأخلاقية ، مجرد صورة أكثر تفصيلا وتعقيدا لفكرة سقراط القائلة ان الفضيلة هى العلم · بل ان مذهب اسبينوزا يبنى هذه الفكرة على أساس أمتن ، لأنه يبين أن المعرفة الأخلاقية ليست نتاجا لاستبصار عقلى فحسب ، بل ان من الممكن أيضا أن يطبق عليها أقوى أساليب التفكير العقلى ، وأعنى به الاستنباط المنطقى · فبديهيات الأخلاق ، شأنها شأن بديهيات الهندسية ؛ ليست الا نقطة البداية فى بناءات استنباطية تؤدى ، عن طريق سلسلة من الاستدلالات ، الى نتائج يتسع نطاقها بالتدريج · فالأخلاق علم ، ليس فقط لأن مبادئها الأولى تبدو « صحيحة » بل أيضا لأنها خاضعة لمبادىء الاستدلال المنطقى ، ويمكن أن يطبق عليها أسلوب البرهان المنطقى من أجل اثبات العلاقات بين القوانين الأخلاقية ـ تلك هى الحجة التى تعبر عن موقف اسبينوزا مثلما تعبر عن موقف سقراط وأفلاطون ·

ولكى نوضح هذا التوازى ، سنضرب أمثلة لاستنباطات مختارة من الميدانين المعرفى والأخلاقى · فعملية الاهتداء الى الخير ، شأنها شأن عملية اكتساب المعرفة ، ذات طبيعة متدرجة ، وتتم عن طريق خطوات من الاستبصار الذى يزداد وضوحا بالتدريج · وتعليم الحقيقة ، أو تعليم الفضيلة ، ينحصر فى مساعدة الشخص على أن يصعد خطوات السلم هذه · فنحن نسأل مثلا ان كان من الممكن رسم دائرة داخل مثلث تكون أضلاعه مماسات للدائرة ، فنتخيل صورا تبين دوائر ومثلثات لها هذه العلاقة ، ولكننا لا نعلم بعد ان كان من الممكن تحقيق ذلك بالنسبة الى كل أنواع المثلثات ، أو ان كان من الممكن تحقيقه بأكثر من طريقة واحدة · وأخيرا نهتدى الى البرهان الهندسى القائل ان من الممكن تحقيق ذلك بالنسبة الى كل مثلث ، وبطريقة واحدة بالنسبة الى المثلث الواحد · هذا الكشف يتم على خطوات ، سواء أكنا نحن الذين نهتدى الى البرهان أم كان هناك معلم يوضحه لنا · وبالمثل قد نتساءل ان كان الكذب على الغير خيرا ، وربما أجبنا أنه خير أحيانا وشر أحيانا أخرى ، ولكننا اذا مضينا فى التحليل أبعد من ذلك اتضح لنا أنه على الرغم من أن الكذب قد يفيدنا أحيانا ، فانه ليس خيرا لأن مثل هذا السلوك من جانبنا قد يشجع الآخرين على أن يسلكوا بنفس الطريقة ، فتكون النتيجة زوال الثقة المتبادلة فى العلاقات بين أفراد البشر · وهكذا تبدو العملية المتدرجة فى هذا البحث مشابهة للتفكير الرياضى ، وبذلك نعرف لماذا كانت القواعد الأخلاقية قابلة لأن تعلم ·

غير أن دراسة عمليات الاستنباط تؤدى أيضا الى اظهار النظرة المعرفية للأخلاق في ضـــوء جديد • فالاستنباط المنطقى ليس وسيلة للاهتداء الى حقيقة نهائية ، وانما هو مجرد أداة للربط بين حقائق مختلفة • وقوام الاستنباط الرياضى ، فى المثال الذى قدمناه من قبل ، هو البرهان على أننا اذا ســـلمنا ببديهيات معينة ، فان النتيجـة المتعلقة بالدائرة المرسومة داخل المثلث تلزم عنها • والاستنباط الأخلاقى المشار اليه من قبل هو برهان على أننا اذا رغبنا فى غايات معينة فمن الواجب أن نطيع القاعدة الأخلاقية التى تقضى بالامتناع عن الكذب • وبعبارة أوضح ، فان مابرهنا عليه هو أننا اذا أردنا نظاما اجتماعيا تقوم فيه العلاقات بين أفراد البشر على أساس الثقة المتبادلة ، فمن الواجب ألا نكذب •

وفى كلتا الحالتين نجد أن علاقة « اذا كان •• فان » هى القابلة للبرهان ، كما أن المثلين انما يتطابقان فى امكان استنباط هذه العلاقة فيهما معا • أى أن كون الفضيلة قابلة لأن تعلم ، هو نتيجة تترتب على كون الاعتبارات الأخلاقية ، شأنها شأن الاستنباطات الرياضية ، تنطوى على عنصر منطقى قـابل لأن يحلل بخطوات منطقية ، تنـــاظر الخطوات المنطقية فى البرهان الرياضى •

ولسنا بحاجة الى أن نؤكد أن الاستنباط المنطقى لا يمكنه أن يخلق نتائج مستقلة ، وانما هو أداة للربط فحسب • فهو يستمد نتائجه من بديهيات معطاة ، ولكنه لا يستطيع أن ينبئنا بشىء من حقيقة البديهيات ، وعلى ذلك فان بديهيات الرياضـــة تحتاج الى معـــالجة مستقلة ، ومسألة كونها صحيحة تؤدى ، كما أوضحنا من قبل ، الى أسئلة من قبيل السؤال عما اذا كانت هناك معرفة تركيبية قبلية • ويؤدى تحليل الاستنباطات الأخلاقية الى نتائج مماثلة • فبديهيات الأخلاق ، شأنها شأن بديهيات الرياضة ، ينبغى أن تميز من النظريات الأخلاقية المستنبطة منها ، والعلاقة بين الاثنين ، أعنى العبارة الموضوعة فى صيغة « اذا كان •• فان » ، وهى « اذا قبلت البديهيات فان من الضرورى أن تقبل النظرية » ، هى وحدها التى يمكن البرهنة عليها منطقيا • وعلى ذلك فان التحليل يبين لنا أن صحة الأخلاق يمكن أن ترد الى صحة البديهيات الأخلاقية • وكل مايستطيع منهج الاستنباط أن يقوم به فى ميدان الأخلاق ، كما فى ميدان الرياضة ، هو أن ينقل السؤال عن الصواب من النظريات الى البديهيات، ولكنه لا يستطيع تقديم اجابة على هذا السؤال •

فلابد لكى تثبت أن الفضيلة علم ، وأن الأحكام الأخلاقية من نوع

معرفى ، من أن نثبت أن بديهيات الأخلاق من نوع معرفى • غير أن امكان تطبيق الاستنباط المنطقى على المشكلات الأخلاقية لا يثبت أى شيء فى هذا الصدد • وهكذا فان السؤال عن طبيعة الأخلاق يرد الى السؤال عن طبيعة البديهيات الأخلاقية •

وهنا نجد لزاما علينا مرة أخرى أن ننسب الفضل فى ادراك هذه الحقيقة ، وأعنى بها كون مشكلة الأخلاق هى مشكلة البديهيات الأخلاقية ، الى امانويل كانت • فقد أدرك أن من المستحيل ، نتيجة للطبيعة التحليلية للاستنباط ، أن نجعل صحة القواعد الأخلاقية مرتكزة على الاستنباط وحده ــ وهى حقيقة تصدق على الرياضيات بدورها • وأكد أن طبيعة الأخلاق لا تفهم الا بعد الاجابة على السؤال عن بديهيات الأخلاق • ولكن لنقل مرة أخرى ان كانت لا يدعى لنفسه الفضل فى تقديم السؤال ، وانما فى تقديم الاجابة عنه • وانه لمن المفيد أن ندرس هذه الاجابة ، التى تمثل ــ شأنها شأن اجابته على مشكلة بديهيات الرياضة والفيزياء ــ آخر بناء قوى شيده المذهب العقلى •

ان اجابة كانت تنحصر فى الرأى القائل ان بديهيات الأخلاق تركيبية قبلية ، شأنها شأن بديهيات الرياضة والفيزياء • فهو يحاول فى كتابه « نقد العقل العملى » أن يستنبط بديهيات الأخلاق بطريقة مماثلة لاستنباطه بديهيات الرياضة والفيزياء فى كتاب « نقد العقل الخالص » • ففى الكتاب الأول يبين أن بديهيات الأخلاق يمكن أن ترد الى بديهية واحدة ، يطلق عليها اسم الأمر المطلق categorical imperative وصيغتها كما يلى : « افعل بحيث يمكن أن تصبح قاعدة سلوكك مبدأ لتشريع عام » • وهو يوضح استخدام هذه البديهية بأمثلة كذلك المثال الذى ضربناه للكذب : فالكذب قد يفيد بعض الأفراد ، ولكنه لا يمكن أن يصبح مبدأ لتشريع عام ، لأنه يؤدى عندئذ الى نتيجة ممتنعة هى أن أحدا لن يستطيع أن يثق فى أى شخص آخر • ويعتقد كانت أن البشر جميعا لابد أن يسلموا بصحة الأمر المطلق لو أنهم حاولوا أن يسترشدوا بالبصيرة العقلية ، وأن الأمر المطلق تتضح صحته بفعل رؤية مماثل لذلك الفعل الذى يكشف لنا عن بديهيات الرياضة والفيزياء بوصفها حقائق ضرورية • ففى مذهب كانت وصلت الموازاة بين المجالين الأخلاقى والمعرفى الى قمتها ، وذلك بارتكازها على معرفة تركيبية قبلية تشمل البديهيات المعرفية والأخلاقية معا ، ويرجع مصدرها الأخير الى طبيعة العقل • ففى عبارة كانت المشهورة « السماوات المرصعة بالنجوم من فوقى والقانون

الاخلاقى فى داخلى » يرمز كانت الى ثنائية القوانين المعرفية والأخلاقية ، وهى القوانين التى ينبغى أن يعترف بها كل ذهن بشرى ·

ولم يكن فى استطاعة كانت أن يدرك ، فى وقته ، أن هذه الموازاة ذاتها هى التى تؤدى آخر الأمر الى انهيار مذهبه الاخلاقى · فلقد أوضحنا فى الفصل السابق أنه لا يوجد عنصر تركيبى قبلى فى مجال المعرفة ، وأن الرياضة تحليلية ، وأن جميع الصيغ الرياضية للمبادىء الفيزيائية ذات طابع تجريبى · فلو كان القانون الأخلاقى فى داخلى من نوع القانون الذى تكشفه لى السماء المرصعة بالنجوم ، لكان اما تعبيرا تجريبيا عن سلوك البشر ، واما قضية فارغة تعبر عن علاقة لزوم بين البديهيات والنتائج الأخلاقية ، كالنظريات الرياضية ، ولكنه لن يعود فى هذه الحالة أمرا غير مشروط ، أو أمرا مطلقا (حمليا) ، بلغة المنطق التقليدى التى استخدمها كانت · واذن فاخفاق مذهب كانت الأخلاقى يرجع الى نفس السبب الذى يرجع اليه اخفاق نظريته فى المعرفة : فهو ناشىء عن الفكرة الباطلة القائلة ان فى وسع العقل أن يضع قضايا تركيبية ·

على أن هذه ليست الا اجابة سلبية ، تقول ان البديهيات الأخلاقية ليست قضايا تركيبية قبلية · وتبقى بعد ذلك مهمة الاهتداء الى اجابة ايجابية ، أى ايضاح طبيعة البديهيات الأخلاقية · ولن أقوم بمناقشة هذه المسألة فى الجزء التاريخى من هذا البحث ، وانما سأقوم بتحليلها فى الفصل السابع عشر · ومع ذلك فانى أود أن أضيف بضع كلمات عن الأصل النفسى لآراء كانت ·

اننا نكتشف ، عندما ندرس نفسية الفيلسوف دراسة فاحصة ، أن القول بالمعرفة التركيبية القبلية فى مجال الأخلاق يبعث فى كانت رضاء انفعاليا أقوى حتى من ذلك الذى يبعثه القول بالمعرفة التركيبية القبلية فى مجال المعرفة · فهو فى كتاباته الأخلاقية يقحم وسط الأسلوب الأكاديمى الجاف الذى يعرض به آراءه ، تعبيرات شاعرية يهتف بها ممجدا للقواعد والتصورات الأخلاقية :

« الواجب ! أيها الاسم العظيم الجليل ، يامن لا تنطوى فى ذاتك على أية صفة تجعلك محببا أو باعثا للارضاء ، ولكنك تطالب بالخضوع ، ومع ذلك فانت لا تتوعدنا بأى شىء قديبعث الرعب أو يولد نفورا طبيعيا — أى أصل جدير بك ، وأين يجد المرء جذور منبتك النبيل ؟ انك لترفض

كل وشائج تربطك بالهوى ، وأن السير على هديك انما هو الشرط الضرورى لكل قيمة عليا يصدرها الانسان • »

ان تصور الواجب هو محور مذهب كانت الأخلاقى • فبقدر مايكون سلوكنا مبنيا على الهوى أو الميل الطبيعي ، لا يكون خيرا ولا شرا ، حتى لو كان ميلنا يتجه الى هدف له قيمته ، كمساعدة أشخاص محتاجين • فمصدر أخلاقية سلوكنا هو دافع الواجب الذى يجعلنا نسلك • فياللتشويه الذى لحق بالنزوع الطبيعى الى مساعدة الآخرين ! ويا لالتواء الأخلاق التى تتكشف فى هذه الصيغة العقلية التى أضفاها كانت على القرارات الخلقية ! لقد كان « كانت » ينتمى الى أسرة من الطبقة المتوسطة ، تحيا حياة متواضعة ، وكان أبوه نجارا ، وأمه نصيرة متحمسة لجماعة دينية محافظة • وفى بيئة كهذه يعد الاعتماد على الذات والاستجابة الحرة للميل الطبيعي خطيئة فى كثير من الأحيان ، ويبدو أن الابن المشهور قد وجد سعادة وفخرا فى أن يستنبط فى كتب فلسفية معقدة نفس الاتجاهات الأخلاقية التى تشبع بها منذ نعومة أظفاره •

والواقع أن النجاح الذى أحرزته فلسفته فى بلاده ، والذى جعل منه فيلسوف البروتستانتية والنزعة البروسية ، هو دليل آخر على أن الأخلاق التى وضع صيغتها المنظمة فى مذهبه الفلسفى انما هى أخلاق طبقة وسطى معينة من الشعب • فتمجيد الواجب يمثل أخلاق طبقة اجتماعية توجد فى ظروف الفاقة ، وتعتمد فى معيشتها على العمل الشاق الذى لا يترك وقتا للفراغ ، أو هو أخلاق طبقة عسكرية مميزة لابد فيها من الخضوع لأوامر الرؤساء • ولقد كانت كلتا الحالتين موجودة فى بروسيا أيام كانت • غير أن رفض كانت الاعتراف بسلطة جماعات أو نظم معينة يدل على أنه كان ذا ذهن مستقل ، مما أدى بالفعل الى قيام نزاع بينه وبين الحكومة البروسية • ولو لم يكن قد دعا الا الى قاعدة التعاون الاجتماعي ، التى يعبر عنها الأمر المطلق عنده ، لنظرنا اليه على أنه نصير لمجتمع ديمقراطى ، ولأدرجناه مع لوك وقادة الثورة الأمريكية• غير أن تقديسه للواجب ينم عن قدر مفرط من اللذة المستمدة من الخضوع ، والرضا الناجم عن العبودية ، وهى صفات مميزة للطبقة الوسطى البورجوازية التى ظلت طويلا تخضع لسلطة فئة حاكمة قوية • وأنها لمأساة فيلسوف المعرفة التركيبية القبلية أن يكون ما قدمه الينا على أنه التركيب النهائى للعقل مماثلا الى حد يدعو الى الدهشة للوسط

الاجتماعي الذى ترعرع فيه • فالعنصر الأولى فى المعرفة عنده يتفق مع فيزياء عصره ، والعنصر الأولى فى الأخـــلاق يتفق مع أخـلاق طبقته الاجتماعية • فليكن فى هذا الاتفاق تحذير لكل من يزعم أنه قد اهتدى الى الحقيقة النهائية •

ويبدو أن « كانت » كان ينظر الى تأسيسه للأخلاق على أنه عمل يفوق فى أهميته نظريته فى المعرفة بقدر ما تفـوق الغاية فى أهميتها الوسيلة • ويبدو أن هذه النظرة مميزة لجميع أنصار الموازاة بين المجالين الأخلاقي والمعرفى : اذ يبدو أن السعي الى توجيهات أخلاقية هو الدافع الى أبحاثهم ، وأن السبب الرئيسى فى نشدانهم لليقين المعرفى هو أنه يمدهم بوسيلة الاهتداء الى اليقين الأخلاقى • على أن لهذا التحول فى لاهتمـــام من الميـدان المعرفى الى الميـــدان الأخلاقى تأثيرا مؤسفا : اذ يؤدى الى تأمل نظرية المعرفة الناتجة بصورة مشوهة ، وبنائها من أجل غاية معينة ، هى أن تكون دعامة للمذهب المطلق فى الأخلاق ، وبالتالى لا تكون تفسيرا متزها للمعرفة • وبذلك يصبح البحث عن التوجيهات الأخلاقية دافعا خارجا عن مجال المنطق ، يتدخل فى التحليل المنطقى للمعرفة • وينبغى أن نبين الآن الى أى مدى أثرت النتيجة الناجمة عنه، وهى الموازاة بين مجالى الأخلاق والمعـــرفة ، فى الفلسفات المعـرفية ، وأصبحت مصدرا رئيسيا لنظريات باطلة فى المعرفة •

لما كان الانسان الفعلى لا يسلك ، على وجه العموم ، سلوكا أخلاقيا، فيبدو من الواضح تماما أن الأخلاق لا تبحث فى السلوك الفعلى للانسان• فالفرق بين الطريقة التى ينبغى أن يسلك بها الانسان ، والطريقة التى يسلك بها بالفعل ، واضح تماما ، ومن هنا يبدو أن علم الاخلاق يتعلق بسلوك الانسان المثالى • ولكى يقدم البـاحث النظرى الأخلاقى تعليلا لهذا الفارق ، فانه يشير الى التباين بين القوانين الهندسية والعلاقات التى تسرى على الموضوعات الفيزيائية الفعلية ، ويميز المثلث المثالى (أو العقلى) من المثلث الفعلى ، ويذهب الى أن الرياضى يكشف عن القوانين المعيارية للموضوعات الهندسية بنفس المعنى الذى يثبت به الفيلسوف الأخلاقى القوانين المعيارية للسلوك البشرى • وهكذا يتصور النظريات الرياضـية على أنها قضـايا تتعلق **بما ينبغى أن يكون** ، متميزا **عما هو كائن** ، بنفس المعنى الذى يتصور به النظريات الأخلاقية •

على أن أية دراسة نزيهـة للرياضة كفيلة بأن تكشف فورا عن بطلان هذا التشبيه • صحيح أن الأشكال الهندسية المثالية لا توجد فى

الواقع الفيزيائى ، ولكن قوانين الهندسة تنبئنا على الأقل بعلاقات تسرى تقريبا على الموضوعات الفعلية • والرياضة تصف الواقع الفيزيائى من حيث أنها تمدنا بمعرفة تقريبية للواقع • وهى لا تنبئنا بما ينبغى أن يكون عليه الواقع ، وانما بما هو عليه بالفعل • فأى معنى يمكن أن يكون للقول ان محيط الشجرة ينبغى أن يكون دائرة كاملة ؟ ان الدائرة غير الكاملة التى يكونها هذا المحيط بالفعل تخضع للقوانين الهندسية بقدر ماتخضع لها الدائرة الكاملة ، وقوانين الدائرة الكاملة مفيدة لنا لأنها تنبئنا على وجه التقريب بالعلاقات التى تسرى على دوائر غير كاملة مثل محيط الأشجار •

ولنحتفظ بهذا التشبيه ، فنحاول تفسـير الأخلاق على أنها ذات طبيعة مماثلة ، أى أنها تنبئنا عن السلوك التقريبى للناس • صحيح أن الأخلاق الوصفية ، أى الوصف الاجتماعى للقواعد الأخلاقية السائدة ، لا تقدم عادة على هذا النحو ، وانما تقدم من خلال وصف للسلوك الفعلى للناس • ومع ذلك ففى استطاعتنا ، نظريا على الأقل ، أن نشيد أخلاقا وصفية عن طريق بحث الانسان المثالى ، مثلما يبحث عالم الهندسة فى المثلث المثالى • وهذا ممكن لأن القـوانين الاخلاقية المثالية تتحقق فى حدود تقريبية معينة • والواقع أن معظم الناس ، مثلا ، لا يسرقون ولا يقتلون • فالمثل العليا الاخلاقية تتحقق تقريبيا لانها لو لم تكن تتحقق لما أمكن أن يوجد الناس بوصفهم جماعة اجتماعية • وهكذا نستطيع أن نصل الى أخلاق وصفية تنبئنا عن السلوك الاخلاقى التقريبى للبشر عن طريق وصف سلوكهم المثالى ، مثلما تنبئنا الهندسة عن العلاقات التقريبية بين مقاييس المكان الفيزيائى عن طريق البحث فى أشـكال هندسـية مثالية •

غير أن هذا ليس ما يريده فيلسوف الأخلاق • فهو يريد توجيهات أخلاقية ، أى قواعد تدلنا على الطريقة التى ينبغى أن نسلك بها ، لا أوصافا للطريقة التى نسلك بها بالفعل • ولما كان يذهب الى أن العقل ، أو رؤية المثل الفكرية ، يستطيع أن يكشف لنا عن هذه القواعد ، فانه يضطر فى مقابل ذلك الى أن ينظر الى وظيفة الرياضة على أنها معيارية لا وصفية • وهكذا يصل الى فهم يبدو الذهن فيه مشرعا ، أو بتعبير أكثر تواضعا ، يبدو العقل أداة للرؤية تدرك القوانين المعيارية بالتطلع الى مجـال أعلى للوجود • وهذا هو الأصل النفسى لفكرة تعـدد عوالم الوجـود ، وهى الفكرة التى كان أفلاطون أكبر دعاتها • وفى هذه الحالة ينظر الى الطابع

غير الكامل للأشكال الهندسية للموضوعات الفيزيائية الفعلية على أنه نقص ، أو عيب بالمعنى الأخلاقى ، شأنه شأن عيوب السلوك الفعلية لدى البشر ، ويقال بوجود عالم من الوجود الأعلى ، متحرر من هذه النقائص ، وذلك على المستوى المعرفى والمستوى الأخلاقى معا ٠

ويظهر التقويم الأخلاقى للعلاقات المعرفية فى تغلغل الحجج الأخلاقية فى العلم اليونانى ، كعلم الفلك ٠ فالمسارات السماوية للنجوم مثلا تعد دوائر كاملة لأسباب تتعلق بالكرامة ، ان جاز هذا التعبير ٠ أما أن محيط الأشجار يمثل دائرة غير كاملة فهذا دليل على نقصها ٠ ونتيجة لهذه الآراء نظر الى الأشياء الفعلية على أنها ناقصة بالقياس الى الأشياء الفكرية أو المثالية ٠ وتعبر نظرية المثل الأفلاطونية عن هذا التباين فى القيمة بين العالم الفيزيائى والعالم المثالى ٠

ويقول «كانت» برأى مماثل، وان كان يعرضه بحجج أقل سذاجة٠ فهو يفرق بين الظواهر والأشياء فى ذاتها ٠ فكل معرفة لنا تقتصر على الظواهر ، لأن المعرفة تعرض موضوعات العالم الفيزيائى فى اطار المبادىء القبلية ٠ وهو يذهب الى أن من الضرورى أن تكون هناك من وراء المظاهر أشياء فى ذاتها ، أى الأشياء كما هى قبل ادماجها فى مبادىء الهندسة ، ومبدأ العلية ، وما الى ذلك ٠ وهو يصل ، مثل أفلاطون ، الى عالم متعال (ترنسندنتالى) يختلف عن العالم الذى تكشفه لنا الملاحظة والعلم ويعلو عليه (١) ٠

ولا شك أن السبب الذى يحتاج كانت من أجله الى الأشياء فى ذاتها واضح : فهو يريد تشييد عالم يمكن أن تطبق فيه مبادئه الأخلاقية والدينية ٠ ذلك لأن العلم ، بما فيه من حتمية علية ، لم يترك مكانا لحرية الفعل البشرى أو للحكم الالهى ، وهكذا بدت أسس الأخلاق والدين مهددة فى نظر «كانت»، وخيل اليه أن هناك مخرجا من هذا المأزق ،هو أن يقتصر العلم على البحث فى نوع من الوجود الأدنى مرتبة ، وبذلك تتخلص الأشياء فى ذاتها من حتمية الظواهر ٠ ولقد كان من السهل أن يطبق هذا التفسير على المعرفة التركيبية القبلية عند «كانت» نظرا الى

---

(١) لا أعتقد أن استخدام المؤلف للفظ العالم الترنسندنتالى هنا دقيق، لأن هذا العالم عند كانت يوجد فى قلب التجربة ، بوصفه شرطا لامكان حدوثها ، ولا يمكن مقارنته بعالم أفلاطون المثالى الذى يعلو على التجربة ولا تربطه بها صلة ٠
(المترجم)

طابعها الذاتي : فاذا كان الذهن هو الذى يفرض قوانين العلية والهندسة على الوجود المطلق فحسب ، فان هذا الوجود ذاته يكون حرا ، ولا يعوقه شيء عن اتباع القانون الأخلاقى بدلا من القانون العلى • وانه من المؤلم أن نرى كيف يبذل فيلسوف الفيزياء النيوتونية كل هذا الجهد لكى يتخلى عن فيزيائه بأكملها من أجل انقاذ أخلاقه الدينية • والواقع أن كانت يعترف صراحة بأن هذا هو مقصد فلسفته • ففى مقدمة الطبعة الثانية لكتابه « نقد العقل الخالص » يقول : « كان على أن أضع حدودا للمعرفة لكى أفسح مكانا للايمان • » وتتضح النتائج المدمرة لهذا البرنامج فى الطابع الأخير الذى أضفاه على فلسفته « النقدية » • ذلك لأن نفس الكتاب الذى يضع أساس نظريته فى المعرفة ينتهى بباب يسمى « بالديالكتيك الترنسندنتالى » يكاد يلغى كل نتائجه السابقة • ففى هذا الباب يزعم كانت أن العقل عندما يمتد الى ما وراء عالم الظواهر يؤدى حتما الى متناقضات ، يطلق عليها اسم « النقائض antinomies » وأن المخرج الوحيد لحالة الانهيار التى تصيب العقل هذه هى الايمان بالله والحرية والخلود ، بوصفها مبادىء تسرى على عالم يعلو على العالم المنظور•

على أن هذه النقائض المزعومة التى قال بها كانت ، والتى تتعلق أساسا بلا نهائية المكان والزمان ، لم تصمد للاختبار المنطقى• فمن السهل حلها عن طريق المنطق الذى يعلم كيف يتعامل باتساق مع الأعداد اللانهائية • كذلك اتضح أن تفسيره للعلية والهندسة على أنهما مبادىء يفرضها الذهن البشرى على الأشياء ، هو بدوره تفسير غير مقبول • فقانون العلية ، ان كان يسرى على الاطلاق ، فلا بد أن يسرى على الأشياء فى ذاتها ، والا لما أمكن استخدامه فى التنبؤ بالملاحظات المقبلة : اذ أن الذهن البشرى لا يخلق ملاحظاته ، وانما هو سلبى أساسا فى عملية الادراك الحسى • كذلك فان الهندسة ، كما نعرفها اليوم ، تصف خاصية للعالم الفيزيائى (انظر الفصل الثامن) • وهكذا لا تظل هناك حجة يرتكز عليها تحديده المصطنع لقوى العقل ، وادخاله لعالم ميتافيزيقى ، هو عالم الأشياء فى ذاتها • ومع ذلك فان هذا الجزء غير العلمى من فلسفة كانت ، منذ نشره فى كتبه ، قد أصبح منبعا ينهل منه أعداء العلم (١)•

---

(١) يخيل الى أن المؤلف قد تجنى على كانت فى هذا الجزء بالذات ، اذ أن حديث كانت من « النقائض » هو قبل كل شيء ، محاولة لاثبات استحالة استخدام العقل بطريقة مثمرة حين لا يتعامل مع التجربة ، أى حين يتعامل مع نفسه فقط • واذن فكانت يدعو هنا الى الاقتصار على استخدام العقل مقترنا بالتجربة ، وهى

وقد استخدموه لتشييد مذاهب فلسفية تقلل من قيمة التفكير العلمي وتزعم أنها تقيم عالما من الوجود المثالي ، الذي لا يعرفه الا الفيلسوف ، والفيلسوف وحده ٠

وهكذا يؤدي المذهب العقلي الى تلك النظرة المثالية ، التي عرضت من قبل على أنها شكل خاص من أشكال المذهب العقلي ، والتي تذهب الى أن الحقيقة النهائية تقتصر على المثل أو الأفكار ، على حين أن الموضوعات الفيزيائية ليست الا نسخا ناقصة من الموضوعات المثالية ٠ ولقد كانت أكثر الصيغ التي عبرت عن هذه النظرية امتناعا ، هي تلك القائلة ان العقل جوهر الأشياء جميعا ، وهي الصيغة التي عبرت عنها الفقرة التي اقتبسناها في مستهل هذا الكتاب ٠ وقد سبق لنا أن تساءلنا عن السبب الذي يرغم الفيلسوف على صياغة آرائه على هذا النحو ٠ وفي استطاعتنا الآن أن نأتي بالجواب : فهذا السبب هو أن اهتمامه الأول ليس منصبا على فهم المعرفة ، وانما على شيء آخر ٠ فهو يود أن يتصور المعرفة على نحو من شأنه أن يقدم أساسا للتوجيهات الأخلاقية ، وهو يود أن يجعل للمعرفة يقينا لا يمكن أن يبلغه الادراك الحسي أبدا ، وذلك بقصد تشييد معرفة أخلاقية مطلقة موازية لهذا اليقين ٠ وهو لا يجد غضاضة في عرض مذهبه بلغة مجازية ، لأنه يسيء فهم لغة التفسير العلمي ٠

ولقد كان كاتب الفقرة المشـــار اليها هو هيجـــل Hegel (١٧٧٠ ــ ١٨٣١) الذي اقتبسنا هذه الفقرة من مقدمته لكتاب « فلسفة التاريخ » ٠ وقد يكون من المفيد أن نقدم بعض الملاحظات عن فلســفة هيجل ، لأن مذهبه يمكن أن يعد الصورة المتطرفة للموقف المثالي ــ أو ربما كان علي أن أصفه بأنه الصورة « الكاريكاتيرية » لهذا المذهب ! ان هيجل يختلف عن أفلاطون وعن كانت في أنه لا يشـــاركهما اعجابهما بالعلوم الرياضية ، وهو يختلف عنهما أيضا في أن أسئلته لا تبلغ من العمق مابلغته أسئلتهما٠ غير أن كل أخطائهما تتكرر عنده ، وهو يكشف عن هذه الأخطاء بطريقة تبلغ من السذاجة حدا يجعل من الممكن دراسة مذهبه بوصفه أنموذجا لما لا ينبغي أن تكون عليه الفلسفة ٠

نتيجة لا يفيد منها أعداء العلم شـــيئا ، بل انها ربما كانت تقطـــع الطريق عليهم باثباتها تهافت الميتافيزيقا بمعناها التقليدي ، من حيث هي اســتخدام خالص للعقل دون استرشاد بالتجربة . أما أن كانت أراد من هذا النقد أن يفســح المجال للحقائق العليا ، فهذا شيء آخر لا يقلل من قيمة النقد في ذاته ، بغض النظر عن الغاية المقصودة من ورائه ٠ (المترجم)

ان نقطة بداية فلسفة هيجل هى التاريخ ، لا العلم · فهو يحاول تقديم وصف لتطور الانسان التاريخى ، أى لتلك الفترة التى تتوافر لدينا عنها وثائق مكتوبة ، من فترات التاريخ البشرى ، عن طريق تكوين بعض الأطر البسيطة التى يعتقد أنها تفسر التطورات التاريخية · فهناك اطار من هذه الأطر يشبه التاريخ بنمو الفرد · أى أن هناك مرحلة الطفولة ، التى تمثلها الشعوب الشرقية القديمة ، ثم مرحلة الشباب ، التى يحددها بأنها العصر اليونانى ، ثم عصر الانسان الناضج ، الذى تحقق عند الرومان ، ثم عصر الكهولة ، الذى يمثله عصرنا ــ وهو فى نظر هيجل ليس عصر انحلال ، وانما عصر نضوج كامل · وأعلى درجات هذا النضوج الكامل هى تلك التى بلغتها الدولة البروسية ، التى كان هيجل يشتغل فيها أستاذا فى برلين · ولست أدرى ماذا كان هيجل خليقا بأن يقوله عن بروسيا الهتلرية ، ولعله كان يجعل لها مكانا تواصل به خط التطور التاريخى كما تصوره ، ولكن لعله أيضا كان يؤثر أن يرجىء حكمه حتى يرى نهاية امبراطورية هتلر ·

هذا الاطار التنظيمى البدائى ، الذى هو جدير بطالب مستجد يود أن يشيد لنفسه مذهبا فلسفيا خاصا به ، أقل شهرة بكثير من اطار آخر من الأطر التاريخية التى وضعها · فقد رأى هيجل أن التطورات التاريخية تتحرك فى كثير من الأحيان من طرف الى آخر ، مثل « بندول » الساعة ، ثم تصل الى مرحلة ثالثة تشتمل الى حد معين على نتائج المرحلتين السابقتين · مثال ذلك أن النزعة المطلقة فى السياسة تعقبها أحيانا ثورة ديمقراطية ، تتطور بدورها الى حكومة ذات طابع مركزى ، تعترف بحقوق الشعب · وقد أطلق على هذا الاطار اسم **القانون الديالكتيكى** · وهو يسمى المرحلة الأولى بالوضع thesis والثانية **بالوضع المضاد** antithesis ، والثالثة **بالوضع المركب** (أو المركب فقط synthesis) ·

ويكشف تاريخ الفكر البشرى عن أمثلة متعددة لهذا القانون الديالكتيكى · ومن هذه الأمثلة تطور المفاهيم الفلكية للكون : فتصور بطليموس للكون المرتكز حول الأرض ، أعقبه تصور كوبرنيكس للكون ، الذى تتحرك فيه الأرض وتكون فيه الشمس مركزا ثابتا للمجموعة الشمسية · هذان التصوران المتضادان قد تجاوزهما ، كما كون « مركبا » منهما ، تصور أينشتين النسبى الذى يرى أن من الممكن اتخاذ النظام المرتكز حول الأرض والنظام المرتكز حول الشمس تفسيرات مقبولة ، اذا

تحررا من ادعاء الحركة المطلقة • وهناك مثل آخر يتضح في تطور النظريات الفيزيائية في الضـــوء ، وهي التي انتقلت من نظرية جزيئية الى نظرية موجية ، حتى اتحدت الاثنتان أخيرا في نظرية ثنائية تقول بامكان تفسير المادة على أنها جزيئات وعلى أنها موجات في آن واحد (انظر الفصل الحادى عشر) • كذلك يمكننا أن ننظر الى الطريقة العامة التي يسير بهـــا المنهج التجريبي ، وهي طريقة المحاولة والخطأ ، والنجاح الذى لا يعدو أن يكون محاولة جديدة ، على أنها تكرار لا ينتهي للقانون الديالكتيكي • وتدل هذه الأمثلة ، فضلا عن ذلك ، على أن للقـــانون الديالكتيكي معنى يتسم بالمرونة ، فهو لا يعدو أن يكون اطارا مريحا يمكن أن تدمج فيه تطورات تاريخية معينة بعد وقوعها ، ولكنه لا يبلغ من الدقـــة ولا من العمومية ما يتيح استخلاص تنبؤات تاريخية منه • كما أنه لا يمكن أن يستخدم دليلا على صحة نظرية علمية معينة : فصحة نظرية أينشتين في الحركة لا يمكن أن تستمد من النمط الديالكتيكي للعملية التاريخية التي أدت الى وضع هـــذه النظريات ، وانما ينبغي أن تكون مبنية على أسس مستقلة •

ولو كان هيجل قد اكتفى بوضع القانون الديالكتيكي وضرب أمثلة له بمجموعة كبيرة من المواد التاريخية والفلسفية ، لأصبح مؤرخا عظيما ، أو عالما كبيرا للتاريخ • ولو كان عالما ، لأدرك الحدود التي لا يتعداهـــا قانون الخطوات الثلاثية ، والأمثلة العـــديدة التي لا يسرى عليها هـــذا القانون ، والبحث عن الشروط الخاصة اللازمة لانطباقه • غير أنه كان فيلسوفا ، وبذلك وقع ضحية بحثه عن العمومية واليقين • فقد عمم قانونه الديالكتيكي بحيث جعل منه قانونا منطقيـــا ، ووضع مذهبا يكون فيـــه التناقض كامنـــا في المنطق ، ويدفع الفكر من موقف متطرف الى الموقف المتطرف المضاد ، ان جاز هذا التعبير ، فتحدث بذلك الحركة الديالكتيكية• فهيجل يقول مثلا : ان القضية « الوردة حمراء » تنطوى على تناقض لأنها تقول عن الشيء الواحد انه شيئان مختلفان ، هما وردة ، وحمراء ، وقد أوضح المناطقة في كثير من الأحيان الخطأ الأولى الكامن في هذا الفهم الذى يخلط بين الانتماء الى فئة وبين الهوية ، فالقضية تقول : ان الشيء نفسه ينتمي الى فئتين مختلفتين : هما فئة الورود وفئـة الأشـــياء الحمراء ، وهو أمر لا ينطـــوى على تناقض • وانما يقـــوم التناقض لو أكـــدنا أن هناك هوية بين الفئتين المختلفتين ، غير أن القضية لا تعنى هذا • وعن طريق الاعيب منطقية كهذه ، يحاول هيجل أن يثبت أن قانونه الديالكتيكي قانون منطقي يصدق بلا استثناء •

ويصل هيجل ، عن طريق الجمع بين تفسيره للقانون الدياليكتيكي وبين تصوره للتطور التقدمي للبشر ، الى آراء كتلك التي عرضناها في الفقرة التي استهل بها هذا الكتاب • فجوهر الوجود هو العقل ، وهو يدفع الوجود من طرف الى الطرف الآخر ، ويجمع بين النقيضين على مستوى أعلى ، ثم يبدأ العملية من جديد • وهذه لغة مجازية ، غير أن ما يقوله هيجل لا يمكن أن يقال على أي نحو آخر ، والا لأصبح امتناعه واضحا للعيان• ولو فسرنا رأيه هذا على أنه يعني أن العالم يزداد معقولية على الدوام ، أو أن كل الأحداث تخدم غرضا معقولا ، لظهر بطلان هذا الرأي بوضوح• ذلك لأن التاريخ البشري ، وان يكن ينطوي على اتجاهات تقدم عقلي وأخلاقي ، هو ظاهرة أعقد من أن تصنف على مثل هذا الأساس البسيط• ومن ذا الذي يستطيع أن يزعم أن تطور العالم الفيزيائي ، أي النظم النجمية مثلا يتبع مسارا يرضي رغبات العقل البشري ، أو يحقق ما قد يعده البشر غاية ؟ الواقع أن مصدر جاذبية مذهب هيجل انما هو لغته الشاذة •

ولقد اتخذ البحث عن توجيهات أخلاقية عند هيجل شكل اسقاط للغايات الأخلاقية على التاريخ ، فالخير سيصبح حقيقة آخر الأمر ، وينبغي أن نسعى الى الخير لأننا نشارك في عملية التاريخ • وهذا يعني بلغة أقل تعقيدا ، أن القضايا المتعلقة بما سيحدث تستمد من قضايا متعلقة بما ينبغي أن يحدث • ان رجل الشارع يسمى هذا تفكيرا مبنيا على التمني Wishful thinking ، أما الفيلسوف فيسميه تفسيرا غائيا للتاريخ • والواقع أنه لا جدوى من محاولة تقديم تحليل منطقي لمثل هذه الفلسفة ، بوصفها وثيقة تشهد بما يحدث للمذهب العقلي حين لا يعود يخضع لسيطرة المنطق • وهي تمثل حالة يؤمن فيها الفيلسوف بأنه اذا كان في استطاعة العقل أن يكتشف قوانين الكون ، ففي استطاعة العقل أيضا أن يفرض القوانين على الكون •

واني لا أشك في أن هيجل كان سيحرز كل شهرته الحاضرة لو لم يكن قد وجد دعامة خارج الفلسفة ، في المذهب المادي الاقتصادي عند كارل ماركس (١٨١٨ ــ ١٨٨٣) • فتطبيق قانون هيجل الديالكتيكي في اطار حركة سياسية قد جعل مذهب هيجل موضوعا لنزاع حاد ، ونوقشت الاشتراكية ، بين أنصارها وخصومها معا ، في ضوء فلسفة هيجل • ومع ذلك فان ماركس ، في مبادئه الأساسية ، هو أعظم خصوم هيجل ، لأنه يرفض أن يشارك هيجل اعتقاده البدائي بقوة العقل • فذلك الرجل الذي

فسر الحركات الايديولوجية على انها نتائج لاحوال اقتصادية ، ودعا الى الصراع الطبقي بوصفه الخطوة اللازمة لتحقيق التقدم ، لم يكن مثاليا . والحق أن موقف ماركس التاريخي انما هو في اتجاه التجريبية، ليس فقط لأن ماركس تأثر بقوة بالتجريبيين الانجليز من أمثال ركاردو Ricardo بل أيضا لأن قانون هيجل الديالكتيكي لايمكن ادماجه في بحثه الاجتماعي بطريقة متسقة الا اذا فهم على أنه قانون تجريبي . ولا شك أن الصورة التي نكونها لتاريخ المذهب التجريبي الاجتماعي كانت تغدو أوضح بكثير لو كان ماركس ذاته قد اعترف بهذه الحقيقة .

فاذا شئنا أن نفهم لماذا لم ينشق ماركس بوضوح على ميتافيزيقا هيجل ، فعلينا أن نبحث عن تفسير نفسي . فقد توسع في تفسيره الاقتصادي للتاريخ ، بحيث أصبح حتمية اقتصادية ، وربما كان قد احتاج الى روابط تجمع بينه وبين فلسفة مثالية ، لكي تكون فيها دعامة لمذهبه الذي ينظر الى التطورات التاريخية على أنها تتحدد بدقة بقوانين اقتصادية ، بنفس الطريقة التي يتحدد بها مجرى الكواكب بقوانين فيزيائية . غير أن الأحوال الاقتصادية ليست الا عاملا يسهم في التطورات التاريخية ، وهناك عامل آخر هو العامل النفسي ، بل ان الاثنين معا لا يمكنهما أن يمدانا بأكثر من قوانين احصائية لتطور المجتمع البشري . ولقد تخلى ماركس عن مبادىء النزعة التجريبية حين نظر الى عامل من العوامل التي تسهم في احداث التطور ، على أنه هو السبب الوحيد لهذا التطور. ولايمكن أن يغفل الطابع الاحصائي للبحث للقوانين الاجتماعية الا مفكر ذو نزعة عقلية قبلية ((apriorist)) ، اذ أن التجريبي يعلم أن من المستحيل أن يمحى عنصر الاتفاق تماما من الحوادث التاريخية ، وأن هذا العنصر يؤدي الى استبعاد القابلية الدقيقة للتنبؤ ، حتى بالنسبة الى الاتجاهات التاريخية الكبرى . والواقع أن الايمان المتعصب للماركسيين بالتنبؤات الاقتصادية لفيلسوفهم ، وهو الايمان الذي هو أشبه بالعقيدة منه بالنظرة العلمية ، انما هو احياء للهيجلية ، أي لفلسفة تضع الحدوس الأولية قبل الأدلة التجريبية .

ولقد وصف البعض هيجل بأنه خليفة كانت ، غير أن في هذا اساءة فهم خطيرة لكانت، ورفعا لمكانة هيجل ليس له ما يبرره. ذلك لأن مذهب كانت ، وان أثبتت التطورات التالية استحالة قبوله ، كان محاولة من ذهن عظيم لاقامة المذهب العقلي على أساس علمي . أما مذهب هيجل فهو بناء هزيل لشخص متعصب أدرك حقيقة تجريبية واحدة ، وحاول أن يجعل

مذيا قانونا منطقيا في اطار منطق أبعد ما يكون عن الروح العلمية • وعلى حين أن مذهب كانت يمثل قمة الاتجاه التاريخي للمذهب العقلي ، فان مذهب هيجل ينتمى الى فترة تدهور الفلسفة التأملية ، وهي الفترة التي تميز القرن التاسع عشر • وسوف أتحدث عن هذه الفترة فيما بعـــد ، وحسبي الآن أن أذكر مقدما ملاحظة واحدة : هي أن مذهب هيجل قد أسهم، أكثر من أية فلسفة أخرى ، في احداث انشقاق بين العلماء والفلاسفة • فقد جعل الفلسفة موضوعا للسخرية يحرص العالم على التبرؤ منه •

وهكذا نستطيع الآن أن نفهم لماذا كانت الثغرة بين العلم والفلسفة واسعة • فالفيلسوف ذو النزعة العقلانية معاد للعلم في صميم روحه • والعوامل التي تتحكم في تحديد مسار تفكيره عوامل خارجة عن مجـــال المنطق ، تتخذ من النتائج والمناهج العلمية أداة لبلوغ أهداف غير علمية • وعلينا ألا ننخدع بالاعجاب والتمجيد الذي يبديه أنبياء الفلسفة المثالية في كثير من الأحيان ، بالرياضيات • ذلك لأن الرياضيات ليست في نظرهم الا مثلا يوضح نظرياتهم ، ومرآة لأفكارهم الخاصة ، وهم لا يعلمون ما تعنيه المعرفة ــ وضمنها المعرفة الرياضية ــ بالنسبة الى من يدرس المعرفة لذاتها •

ليس ثمة مجال للتوفيق بين العلم والفلسفة التأملية • فلنكف عن محاولة التوفيق بين الاثنين أملا في الوصول الى مركب أعلى • فليست كل التطورات التاريخية تحدث وفقا للقانون الديالكتيكي ، بل أن أحد الاتجاهات الفكرية قد يخمد ويخلي مكانه لاتجاه آخر ينبثق من جذور مختلفة ــ شأنه شأن النوع البيولوجي الذي لا يبقى الا في صورة حفريات عندما يحل محله نوع آخر له قدرات أعظم • والحق أن الفلسفة التأملية لم تجد ، بعد أن بلغت قمتها في مذهب كانت ، الا ممثلين ضعفاء ، وهي في طريقها الى الانحلال • ولكن هناك فلسفة أخرى في صعود ، قريبـــة من العلم ، وقد تمكنت من اجابة عدد كبير من الأسئلة التي أثيرت في فلسفة العهود الماضية • وسوف أناقش الجذور التاريخية لهذه الفلسفة قبل أن أعرض ما تقدمه من اجابات •

الفصل الخامس

النظرة التجريبية
مظاهر نجاحها واخفاقها

لم يكن المقصود من مناقشة المذاهب الفلسفية فى الفصول السابقة هو تقديم صورة شاملة للفلسفة . فالفلاسفة الذين أشرنا اليهم حتى الآن قد اختيروا من وجهة نظر معينة ، اذ يتمثل فيهم نمط معين من الفلسفة ، وينبغى ألا يعدوا ممثلين للفلسفة فى مجموعها . فهناك نظرة معينة تميز فلسفتهم . تقول بوجود مجال خاص للمعرفة ، هو المعرفة الفلسفية ، يكتسبه الذهن باستخدام قدرة معينة ، تسمى بالعقل ، أو الحدس ، أو رؤية المثل . وأصحاب هذه المذاهب يزعمون أن مذاهبهم نتاج لهذه القدرة . ويعتقدون أنها تتيح نوعا من المعرفة لا يستطيع العالم بلوغه . أعنى معرفة فوق العلمية لا تبلغها مناهج الملاحظة الحسية والتعميم ، التى تشيد بواسطتها العلوم . هذا النوع من الفلسفة هو الذى أطلقنا عليه ها هنا اسم المذهب العقلانى

Rationalism • وتمثل الرياضيات
في نظر صاحب المذهب العقلاني ،
باستثناء قلة مثل هيجل ، الصورة
المثلى للمعرفة ، فهي تقدم الأنمــوذج
الذي تشكل على أساســه المعرفــة
الفلسفية •

على أنه كان هناك ، منذ عهـــد الاغريق ، نوع ثان من الفلســـفة يختلف عن النوع الأول اختلافا أساسيا • ففي نظر فلاسفة هذا النوع الثاني يعد العلم التجريبي ، لا الرياضة ، الصورة المثلى للمعرفة ، وهــم يؤكدون أن الملاحظة الحســـية هي المصـــدر الأول والفيصــل الأخير في المعرفة ، وأن الذهن البشري يخدع نفسه لو ظن أنه قادر على أن يصـــل مباشرة الى أي نوع من الحقيقة غير حقيقة العلاقات المنطقية الفارغة • هذا النوع من الفلسفة هو المسمى **بالمذهب التجريبي** empiricism •

ويختلف منهج الفيلسوف التجريبي اختلافا أساسيا عن منهج المذهب العقلي • فالفيلسوف التجريبي لا يزعم أنه كشف نوعا جديدا من المعرفة يعجز العالم عن الوصول اليه، وانما هو يقتصر على دراسة المعرفة المستمدة بالملاحظة وتحليلها ، سواء أكانت معرفة علمية أم معرفة عادية ، ويحاول فهم معناها ومضموناتها • وليس مما يضير هذا المفكر أن تسمى نظرية المعرفة المبنيـــة على هذا النحو معرفة فلسفية ، غير أنه يرى أنها مشيدة بنفس المناهج التي يستخدمها العالم ، ويرفض تفسيرها على أنها نتاج لقدرة فلسفية خاصة •

على أن الموقف التجريبي لم يكن يعبر عنه على الدوام بنفس الوضوح الذي نستطيع به التعبير عنه الآن ، وانما كانت الصياغة الدقيقة لهـــذا الموقف هي ذاتها نتيجة تطور تاريخي طويل • فلم تكن لدى التجريبيين القدامى تلك النظرة الواضحة الى العلم التجريبي التي لدينا الآن ، بل انهم كثيرا ما كانوا يتأثرون بالمذاهب العقلية • وفضلا عن ذلك فان فلسفتهم كثيرا ما كانت تشمل أجزاء نعدها اليوم منتمية الى مجال العلم التجريبي ، كالنظريات الخاصة بأصل الكون أو بطبيعة المادة • ومن هذا القبيل مذاهب التجريبيين اليونانيين التي نجدها في الفترة السابقة على سقراط وكذلك في الفترة المتأخرة للفلسفة اليونانية • ولقد كان أبرز هؤلاء الفلاســـفة هو ديمقريطس Democritus ، وهو معاصر لسقراط ، يعد أول من طرأت بذهنه الفكرة القائلة ان الطبيعة تتألف من ذرات ، ومن هنا كان يحتل مكانه في تاريخ العلم فضلا عن تاريخ الفلسفة • ولقد كان تصوره لأصل

الكون رائعـــا . لانه يفترض حدوث تطور عن طريق الجمع بين الذرات فى تركيبات معقدة • ففى الأصل لم تكن هناك الا ذرات مفردة تنطلق فى كل الاتجاهات خلال المكان ، وعن طريق المصادمات العارضة ، تكونت مجموعات أدت بمضى الوقت الى تكوين أجسام من شتى الأنواع والأشكال • وقـد عادت هذهالأفكار الى الظهور، بعد حوالىمائة عام، عند أبيقور ، الذىانتقل مذهبه فى العصور الرومانية الى الأجيـال التالية ، عن طـريق كتاب لوكريتيوس Lucretius الشعرى المشهور : فى طبيعة الأشياء De rerum natura • وقد قدم أبيقور وصفا مختلفا الى حد ما لحركة الذرات ، اذ افترض أن الذرات كانت فى الأصل تهبط كلها فى خطوط متــوازية وفى زمان لا متنـاه ، حتى انحرفت بعض الذرات عرضا عن مساراتها ، واصطدمت بعضها بالبعض • وقد أدى هذا الحادث العارض الى بدء التطور •

ويمكن أن يعد الشكاك ، من بين الفلاسفة اليونانيين المتأخرين ، ممثلين للنزعة التجريبية • ذلك لأنهم اذا كانوا قد أعربوا عن الشـك فى امكان المعرفة ، فذلك لأن اليونانيين كانوا يعتقدون أن المعرفة لا بد أن تكون يقينية على نحو مطلق • وقد أدرك كارنيادس Carneades (فى القرن الثانى ق•م•) أن الاستنباط لا يمكنه تقديم مثل هـــذه المعرفة لأنه يقتصر على استخلاص نتائج من مقدمات معطاة ، ولا يستطيع اثبات صحة المقدمات • كما أدرك أنه لا ضرورة للمعرفة المطلقة من أجل توجيه الانسان فى حياته اليومية ، وأن الرأى القائم على أساس متين يكفى أساسا للسلوك • وبناء على وجهة النظر هذه وضع نظرية للاحتمال ميز فيها بين ثلاثة أنواع من الاحتمال أو ثلاث درجات لليقين • والواقع أن كارنيادس ، بدفاعه عن الرأى الشائع وعن الاحتمال ، قد أرسى دعـــائم الموقف التجريبى فى بيئـة عقلية كان اليقين الرياضى يعد فيها الصورة الوحيدة المقبولة للمعرفة • وبالفعل فان آراء هؤلاء التجريبيين الأوائل ، التى اصطدمت بعنف منذ قيامها بالنظريات العقلية السـائدة ، كانت شكاكة فى أساسها ، وفيها تظهر سمة صحية ـ وان تكن سلبية ـ هى سمة الهجوم على المذهب العقلى ، وان كانت لا تذهب الى حد بناء فلسفة تجريبية ايجابية •

وقد استمرت مدرسة الشكاك طوال قرون عديدة : فبعد حوالى ثلاثمائة عام من كارنيادس ، كتب سكتس امبيريكوس Sextus Empiricus (حوالى ١٥٠ ميلادية) بحثا جامعا لنظريات الشكاك ، يحدثنا فيـــه عن أسلافه القدامى فى هذا المذهب ، ولا يدع مجالا للارتياب فى أنه لا يود

التشكيك في امكان الفعل الغرضي المبني على معلومات مستمدة من الادراك الحسي . كما أنه كان ممثلا رئيسيا لمدرسة الاطباء التجريبيين ، الذين حاولوا تطهير علم الطب من الشوائب التأملية . كذلك كان من بين الفلاسفة العرب مفكرون تجريبيون كالحسن بن الهيثم ، الذي اشتهر ببحوثه في ميدان علم البصريات الفسيولوجي . أما في العصور الوسطى الأوربية ، فلم يكن يشتغل بالفلسفة الا رجال الدين ، ولذا لم يكن في الفلسفة المدرسية متسع للنزعة التجريبية . أما أولئك الذين حاولوا بشجاعة أن يدافعوا عن الموقف التجريبي ، مثل « روجر بيكن Roger Bacon » و « بيتر أوريولي Peter Aureoli » و « وليم الأوكامي William of Oceam » فقد كانوا متشبعين بطرق التفكير اللاهوتية الى حد لا يسمح بتشبيههم بالتجريبيين الآخرين في العصور المتقدمة أو المتأخرة . وليس المقصود من هذه الملاحظة أن تقلل من الأهمية التاريخية لهؤلاء المفكرين ، بل اننا في الواقع لو قسنا فضل الشخص بمقدار انحراف أفكاره عن الآراء الشائعة في بيئته، لكان دفاع هؤلاء عن النزعة التجريبية جديرا باعجاب كل من كانوا تجريبيين في عصور أقرب الى الروح التجريبية .

ومن السهل أن يفهم المرء الرابطة الوثيقة بين المذهب العقلي وبين اللاهوت . فنظرا الى أن المذاهب الدينية ليست مبنية على الادراك الحسي، فانها تقتضي مصدرا للمعرفة خارجا عن الحواس. ومن هنا كان الفيلسوف الذي يزعم أنه اهتدى الى معرفة من هذا النوع حليفا طبيعيا لرجل اللاهوت. وقد استغل اللاهوتيون المسيحيون مذهبي أفلاطون وأرسطو ، وهما أكبر الفلاسفة العقليين اليونانيين ، في بناء فلسفة للمسيحية ، فأصبح أفلاطون هو فيلسوف الجماعات ذات العقلية الأقرب الى التصوف ، على حين أصبح أرسطو فيلسوف المدرسية (الاسكلائية) . ولقد أدت علاقة صاحب المذهب العقلي باللاهوت الى شعوره دائما بالسمو على التجريبي من الناحية الأخلاقية . غير أن العداء بين الجماعتين ، وان يكن كل طرف منهما يشعر به بقوة لا تقل عن شعور الآخر ، لا يتخذ صورة تماثلية : فعلى حين أن صاحب المذهب العقلي يعد التجريبي ذا مستوى أخلاقي أدنى ، فان التجريبي يرى صاحب المذهب العقلي مفتقرا الى الحس السليم .

وبظهور العلم الحديث ، في حوالي عام ١٦٠٠ ، بدأ المذهب التجريبي يتخذ شكل نظرية فلسفية ايجابية قائمة على أسس متينة ، يمكن أن تدخل في منافسة ناجحة مع المذهب العقلي . وكان العصر الحديث هو الذي ظهرت فيه أعظم المذاهب التجريبية ، أعني مذاهب فرانسس بيكن

(١٥٦١ ـ ١٦٢٦) وجون لوك (١٦٣٢ ـ ١٧٠٤) . وديفد هيوم (١٣١١ ـ ١٧٧٦) . فلننتقل الآن الى مقارنة موقف هؤلاء التجريبيين الانجليز بالمذهب العقلي .

لقد وجد الموقف التجريبي أوضح تعبير عنه في فلسفات هؤلاء المفكرين . فالفكرة القائلة ان الادراك الحسي هو مصدر المعرفة ومعيارها النهائي، هي النتيجة التي تؤدي اليها أبحاثهم آخر الأمر . فجون لوك يقول ان الذهن يبدأ وكأنه صفحة بيضاء ، والتجربة هي التي تسطر هذه الصفحة ما يكتب فيها . ومع ذلك فهناك نوعان من الادراك الحسي : ادراك الموضوعات الخارجية ، وادراك الموضوعات الداخلية . فالنوع الأخير من الموضوعات يعطي لنا في الحوادث النفسية ، كالتفكير والاعتقاد ، والشعور بالألم ، أو الاحساس باللون ، وهي حوادث نلاحظها بالحس الباطن . ويقسم هيوم محتويات الذهن الى انطباعات وأفكار ، فالانطباعات تأتي من الحواس، وضمنها الحس الباطن ، وأفكار الانطباعات السابقة وذكرياتها . ولا تختلف الأفكار عن الظواهر الملاحظة الا في طريقة تجمعها . مثال ذلك أن الانطباعات الملاحظة للذهب وللجبل يمكن أن تجمع سويا لتكون جبلا ذهبيا ، وهو موضوع لم يلاحظ ، وان كان من الممكن تخيله . وهكذا فان المذهب التجريبي ، على خلاف المذهب العقلي ، يجعل للذهن دورا ثانويا هو اقرار النظام بين الانطباعات والأفكار ، والنسق المنظم هو ما نسميه بالمعرفة .

ويمكننا أن نضرب الأمثلة لتوضيح دور الذهن في بناء المعرفة ، وهي أمثلة كان من الممكن أن يستخدمها بيكن أو لوك أو هيوم . فالذهن يلتقط ، من بين شتى التجارب التي تمر به في يوم ما ، وهج النار كما تراه العينان، ويربط بينه وبين الشعور بالحرارة ، الذي نحس به عندما نقترب من النار ، وبذلك نصل الى القانون الفيزيائي القائل : ان النار ساخنة . وبالمثل يكشف الذهن قوانين حركة النجوم عن طريق مقارنة مختلف الصور التي نلاحظها عند التطلع الى السماء في ساعات مختلفة من الليل ، وفي ليال متباينة . وعن طريق الربط بين مختلف مواقع نجم معين في خط خيالي ، يرسم الذهن مسار النجم ، الذي لا يعد هو ذاته موضوعا للملاحظة .

وعندما أقول ان للذهن في هذه النظرة الى المعرفة دورا ثانويا ، فاني أعني أن الذهن لا يعد معيارا للحقيقة . فقد تبدو الدائرة للذهن أفضل شكل لحركة النجم ، ولكن الادراك الحسي هو الذي يحكم ان كانت هذه

الحركة دائرية بالفعل أم لا · وقد يدفعني العقل الى القول ان المادة تتألف من جزئيات صغيرة ، لأنني لا أرى كيف يمكن ان تنضغط المادة على أي نحو آخر ، غير ان الادراكات الحسية هي التي يمكنها أن تحكم على صحة النظرية الذرية · وفي هذا المثال نجد أن الادراك الحسي لا يستطيع تقديم اجـابة مباشرة على هذا السـؤال ، لأن الذرات اصغر من أن تلاحظ ، غير أنه يجيب على السـؤال بطريق غير مباشر ، اذ يقدم الينا سلسلة من الوقائع الملاحظة التي تجعل التفسير الذري محتوما · ومع ذلك فان المثال الأخير يوضح أن وظيفة الذهن في بناء المعرفة لا يمكن أن تسمى ثانوية بمعنى آخر : فالعقل هو الأداة الضرورية لتنظيم المعرفة ، وهو الأداة التي لا يمكن بدونها معرفة الوقائع ذات الطابع الأكثر تجريدا · فالحواس لا تبين لي ان الكواكب تتحرك في مدارات بيضاوية حول الشمس ، أو أن المادة تتألف من ذرات ، بل ان ما يؤدي الى هذه الحقـائق المجردة هو الملاحظة الحسية مقترنة بالاستدلال العقلي ·

وقد أدرك بيكن بكل وضوح الضرورة القصوى للعقل في التصور التجريبي للمعرفة · فهو يشبه أصحاب المذهب العقلي ، في مناقشـة أجراها للمذاهب الفلسفية ، بالعناكب التي تحيك نسيجها من مادتهـا الخاصة ، ويشبه التجريبيين القدامى بالنمل الذي يجمع المواد دون أن يتمكن من الاهتداء الى نظام فيها ، أما التجريبيون الجدد فهم في نظره أشبه بالنحل الذي يجمع المواد ويهضمها ، ويضيف اليها من جوهره ، وبذلك يخلق نتاجا من نوع أرفع · وذلك في الواقع برنامج عظيم صيغ في عبارة ذكية · فلنبحث الى أي حد تحقق هذا البرنامج في المذهب التجريبي في القرنين السابع عشر والثامن عشر ·

ما هي الاضافة التي يقدمها العقل للمعرفة المكتسبة بالملاحظة ؟ لقد قلنا من قبل انها ادخال علاقات مجردة تقوم بتنظيم هذه الملاحظات · ومع ذلك فان العلاقات المجردة في ذاتها لن تكون لها كل هذه الأهمية لو لم تكن تشتمل على عبارات تتعلق بحقائق عينية جديدة · فلو كانت العـلاقات المجردة حقائق عامة لما كانت تسري فقط على الملاحظات التي تمت ، بل لكانت تسري أيضا على الملاحظات التي لم تتم بعد ، ولكانت لا تتضمـن ايضاحا للتجارب الماضية فحسب ، بل أيضا تنبؤات بشأن التجـارب المقبلة · هذه هي الاضافة التي يقدمها العقل للمعرفة · فالملاحظة تنبئنا عن الماضي والحاضر ، أما العقل فيتكهن بالمستقبل ·

ولأضرب بعض الأمثلة لايضاح الطبيعة التنبؤية للقوانين المجردة ·

فالقانون القائل ان النار ساخنة ، يتجاوز نطاق التجــارب التى بنى على أساسها هذا القانون ، والتى تنتمى الى الماضى ، ويتنبأ بأننا كلما رأينا نارا فسوف تكون ساخنة • وقوانين حركة النجوم تتيح لنا التنبؤ بالمواقع المقبلة للنجوم ، وتشمل تنبؤات بملاحظات مثل كسوف الشمس وخسوف القمر • والنظرية الذرية في المادة أدت الى تنبؤات كيمائية ، أمكن تحقيقها في تركيب مواد كيمائية جديدة • بل ان جميع التطبيقات الصــــناعية للعلم مبنية فى الواقع على الطبيعة التنبؤية للقوانين العلمية ، ما دامت تتخذ من القوانين العلمية أساسا لتكوين أجهزة تعمل وفقا لخطة مرسومة مقدما • ولقد كان بيكن على وعى واضح بالطبيعة التنبؤية للمعرفة عندما قال كلمته المشهورة : المعرفة قوة •

ولكن كيف يستطيع العقل أن يتنبأ بالمستقبل ؟ لقد أدرك بيكن أن العقل وحده لا يملك أية قدرة تنبؤية ، وهو لا يكتسب هذه القدرة الا مقترنا بالملاحظة • والمناهج التنبؤية للعقل متضمنة فى العمليات المنطقيــة التى ننظم بها مادة الملاحظة ونستخلص نتائجها • فنحن اذن نصل الى التنبؤات عن طريق أداة الاستخلاص المنطقى • وفضلا عن ذلك فقد أدرك بيكن أنه اذا كان للاستخلاص المنطقى أن يخدم أغراضا تنبؤية ، فلا يمكن أن يقتصر على **المنطق الاستنباطى** ، بل ينبغى أن يشمل منــــاهج **منطق استقرائى** •

وفى استطاعتنا أن نزيد من وضوح هذا التمييز ، الذى يرتكز عليه تطور النزعة التجريبية الحديثة ، من خلال بحث طبيعة القياس • فلنتأمل المثل الكلاسيكي : « كل انسان فان ، وسقراط انســـان ، اذن سقراط فان » • ان نتيجة هذا القياس ، كما أوضحنا من قبل ، تلزم تحليليا عن المقدمات ، ولا تضيف اليها شيئا ، وانما هى تقتصر على أن تستخلص صراحة جزءا من مضمونها • هذا الفراغ يشكل ماهية الاستدلال الاستنباطى ذاتها ، وهو الثمن الذى ينبغى دفعه لكى تكون للنتيجة صحة مطلقة • وفى مقابل ذلك ، لنتأمل استدلالا مثل « كل الغربان التى لوحظت حتى الآن سوداء ، واذن فكل الغربان فى العالم سوداء » • فى هذا المثال لاتكون النتيجة متضمنة فى المقدمة ، وانما تشير الى غربان لم تلاحظ من قبل ، وتطبق عليها صفة شوهدت فى الغربان الملاحظة • ومن ثم فلا يمكن ضمان صدق النتيجة : اذ أن من الممكن أن نكتشف يوما ما ، فى الفيافى النائية، طائرا لديه كل صفات الغراب فيما عدا اللون الأسود • ولكن ، على الرغم من هذا الاحتمال ، فنحن على استعداد للقيام بهذا النوع من الاستدلال ،

لا سيما حين يكون الامر متعلقا بأشياء أهم من الغربان • فنحن نحتاج اليه عندما نريد اقرار حقيقة عامة ، تشمل الاشارة الى أشياء غير ملاحظة. ونظرا الى حاجتنا هذه اليه ، فاننا نكون على استعداد لتحمل مخاطرة الخطأ • ويسمى هذا النوع من الاستدلال باسم **الاستدلال الاستقرائي** ، أو بتعبير أخص ، استدلال الاستقراء التعدادي induction by enumeration •

ويرجع الفضل التاريخي الى بيكن في تأكيد أهمية الاستدلال الاستقرائي للعلم التجريبي • فقد اعترف بقصور الاستدلال الاستنباطي، وأكد أن المنطق الاستقرائي لا يمكنه أن يأتينا بالمناهج التي ننتقل بها من الوقائع الملاحظة الى الحقائق العامة ، وبالتالي الى تنبؤات متعلقة بمزيد من الملاحظات • فلا يمكن أن يكون الاستدلال الاستنباطي تنبؤيا الا اذا كانت المقدمات تنطوي على اشارة الى المستقبل • مثال ذلك أنه لما كانت المقدمة « كل انسان فان » تنطوي على اشارة الى بشر مثلنا ، ممن لم يموتوا بعد ، فانها تتيح استخلاصا استنباطيا للنتيجة القائلة اننا بدورنا سنموت يوما ما • ولكن مثل هذه المقدمة لا بد قد تكونت بواسطة استدلال استقرائي معين • وعلى ذلك فليس في وسع المنطق الاستنباطي أن يضع نظرية للتنبؤ ، ولا بد من اكماله بمنطق استقرائي • ولقد كان المنطق الاستنباطي الذي عرفه بيكن ، والذي ظل هو المنطق الاستنباطي الوحيد طوال بضعة قرون ، هو منطق أرسطو • وكان هذا المنطق قد نقل الى أهل العلم في العصور الوسطى في مجموعة من الكتب تحمل اسم «الأورجانون» فقام بيكن بنشر كتاب يحمل اسم « الأورجانون الجديد Novum Organum يتضمن منطقه الاستقرائي الذي وضعه في مقابل أورجانون أرسطو • ويعد هذا الكتاب ، من الوجهة التاريخية ، أول محاولة لوضع منطق استقرائي ، ولذا فانه ، على الرغم من نقائصه العديدة ، يحتل مكانة بارزة في الآداب العالمية •

كذلك فان بيكن قد تجاوز الأشكال القديمة للمذهب التجريبي في موقفه الايجابي من الاستدلال الاستقرائي • مثال ذلك أن « سكستوس امبريكوس » كان قد هاجم المنطق القياسي على أساس أنه فارغ ، ولكنه لم يقبل استخدام الاستدلال الاستقرائي ، الذي رآه غير صالح لاثبات المعرفة • وعلى ذلك فقد كان على التجريبية الانجليزية أن تحارب المثل اليوناني الأعلى للمعرفة ذات اليقين المطلق ، التي تتخذ من الرياضيات أنموذجا لها • تلك كانت وظيفتها التاريخية ، التي تجعلها رائدة للفلسفة العلمية الحديثة •

وعلى الرغم من اهتمام بيكن الهائل بالاستدلال الاستقرائي ، فقد أدرك نقاط ضعفه بوضوح تام • ولكي يتغلب على هذه الصعوبات ، وضع منهجا يصنف الوقائع الملاحظة على أساس صفة مشتركة ، وهكذا درس طبيعة الحرارة بأن جمع فى قائمة واحدة ظواهر متباينة تحدث فيها الحرارة، وفى قائمة أخرى ظواهر متماثلة لا تحدث فيها الحرارة ، وفى قائمة ثالثة ظواهر تحدث فيها الحرارة بدرجات متفاوتة • ولقد كان تصنيفه خليطا عجيبا قارن فيه بين ملاحظات مثل وجود الحرارة فى روث الخيل وبين غياب الحرارة فى ضوء القمر • ومع ذلك فعلينا ألا ننسى أن التصنيف هو الخطوة الأولى فى البحث العلمى ، وأن بيكن لم يكُن فى موقف يسمح له بوضع نظرية فى المناهج الاستقرائية للفيزياء الرياضية ، لأن الفيزياء الرياضية كانت لا تزال فى مهدها • صحيح أن جاليليو كان معاصرا لبيكن ،وأن منهج جاليليو الرياضى كان أرقى من تصنيف بيكن الاستقرائى، غير أنه كان لابد أولا من وضع منهج الفرض الرياضى (أنظر الفصل السادس) واستخلاص نتائجه الكاملة ، قبل أن يتسنى اتخاذه موضوعا للبحث الفلسفى • ولم يتضح امكان استخدام المناهج الاستنباطية مقترنة بالاستدلالات الاستقرائية الا بعد ظهور نيوتن فى الجاذبية ، التى نشرت بعد حوالى ستين عاما من وفاة بيكن • وعلى ذلك فليس بيكن هو الذى ينبغى أن يلام على دراسته للمنهج العلمى من خلال أنموذج مفرط فى البساطة ، يغفل دور الرياضيات فى الفيزياء ، وانما الواجب أن يوجه هذا اللوم الى التجريبيين المتأخرين ، ولا سيما جون استورت مل ، الذى وضع بعد مائتين وخمسين عاما من وفاة بيكن منطقا استقرائيا لا يكاد يرد فيه ذكر المنهج الرياضى ، وكان فى أساسه صياغة جديدة لأفكار بيكن •

ان منطق بيكن الاستقرائى ساذج ، لأنه يرتكز على الثقة فى قاعدة يجد الذهن العادى فى نفسه الاستعداد لتطبيقها • ومع ذلك فقد كان ذلك من جهة أخرى منطقا لا يستطيع العالم الاستغناء عنه • وليس لأحد أن يتوقع نقدا للمنهج العلمى فى وقت كان فيه ذلك المنهج لا يزال فى مهده ، وكان يغمره التفاؤل بما أحرزه فى أول عهده من نجاح • واذن فمن الواجب أن يدرك مؤرخو الفلسفة الذين يعيبون على منطق بيكن الاستقرائى كونه غير علمى ، أن حكمهم انما يصدر على أساس معايير لم تعرف الا فى عصر متأخر •

لقد وجدت النزعة التجريبية فى بيكن نبيا لها ، ووجدت فى لوك زعيمها الشعبى ، وفى هيوم ناقدها • فقد قبل لوك نظرية بيكن فى المعرفة

التجريبية من حيث هي مستمدة بالاستقراء عن طريق تعميمات من التجارب • ومع ذلك فهو لم يوضح تماما موقفه حول مسألة ما اذا كانت كل معرفة تركيبية تتسم بالطابع التجريبي • ويبدو أنه كان ينظر الى المعرفة الرياضية على أنها ذات يقين مطلق ، وان تكن تركيبية ، وبذلك ميزها عن المعرفة التجريبية • ففي رأيه أن القضايا الضرورية اما أن تكون « خاوية trifling » واما « مثمرة instructive » وهو تمييز استبق به ، على الأرجح، تمييز كانت بين القضايا التحليلية والتركيبية ، ويؤدى ، اذا ما فسر على هذا النحو ، الى جعله واحدا من انصار المعرفة التركيبية القبلية • صحيح أن كتابات لوك لا تنطوى على التزام واضح بفكرة المعرفة التركيبية القبلية ، ومع ذلك فان معالجته للأحكام الأخلاقية على أساس أن لها نفس النوع من الحقيقة ، الذى تتصف به النظريات الرياضية ، تجعله من أنصار فكرة التوازى بين مجالى الأخلاق والمعرفة ، وتؤدى به الى نتائج لا تتمشى مع النظرة التحليلية الى الرياضيات •

والواقع أن التجريبية لم تكن فى مراحلها الأولى متسقة مع نفسها على الدوام • فتجريبية لوك تقتصر على المبدأ القائل ان جميع التصورات، وضمنها تصورات الرياضة والمنطق ، تأتى الى ذهننا من خلال التجربة • وهو ليس على استعداد للتوسع فى هذا المبدأ بحيث يشمل الرأى القائل ان كل معرفة تركيبية لا تتحقق الا من خلال التجربة • وتمشيا مع هذا الموقف غير النقدى ، فقد أخذ بالاستدلال الاستقرائى دون نقد ، وعده أداة مفيدة لكل معرفة تجريبية • فلم يخطر بذهن بيكن أو لوك احتمال الشك فى مشروعية هذه الأداة وهدم الاساس الذى ترتكز عليه التجريبية؛ وكان دور هيوم هو أن يكيل هذه الضربة لفلسفة التجربة •

عندما ألف هيوم كتابه « بحث فى الذهن البشرى Essay concerning Human Understanding » كان قد مضى على كتاب «الأورجانون الجديد» أكثر من مائة عام ، غير أن نظرية الاستقراء التى وجدها هيوم فى كتب المنطق المعاصرة له كانت لا تزال هى نظرية بيكن • لذلك سلم هيوم مقدما بأن الاستدلال العلمى يتخذ صورة استقراء تعدادى ، وهو نوع الاستدلال الذى شرحناه فى المثال الخاص بالغربان • على أن كل من درس الفيزياء الرياضية يعلم أن هذه النتيجة مشكوك فيها ، وأن هناك أنواعا أخرى من الاستدلال الاستقرائى • مثال ذلك أن الفيزياء عند نيوتن تطبق نظرية استنباطية معقدة وتتخذ منها أداة للتحقيق الاستقرائى ، وليس من الواضح على الاطلاق أن هذه النظرية ترد آخر الأمر الى استدلالات من ذلك النوع

البسيط المسمى بالاستقراء التعدادى • غير أن هذه مشكلة سنعالجها فيما بعد • وحسبنا فى هذا المقام أن نلاحظ أن التحليل الحديث قد أوضح أن كل أنواع الاستدلال الاستقرائى يمكن ردها الى الاستقراء التعدادى ، وهى نتيجة تجيز قصر مناقشة المنهج الاستقرائى على هذا النوع الذى هو أبسط أنواعه ، كما فعل هيوم •

ويتفوق هيوم على لوك فى وضوح نظرته الى المذهب التجريبى • فقد تخلص من فكرة التوازى بين مجالى الأخلاق والمعرفة ، وأدرك بوضوح كامل أن الأحكام الأخلاقية لا تعبر عن الحقيقة ، وانما تعبر ــ كما يقول ــ عن مشاعر الاستحسان ، أو الاستهجان ، أى أن « التمييز بين الرذيلة والفضيلة ••• لا يدرك بالعقل » • ولما كان هيوم قد تحرر من خطأ أولئك الذين يضطرون الى ادخال المعرفة التركيبية القبلية لكى يهتدوا الى أساس للأخلاق ، فقد تمكن من دراسة المعرفة غير مقيد بأعباء الباحث الأخلاقى • وتوصل الى النتيجة القائلة . ان كل معرفة اما أن تكون تحليلية واما أن تكون مستمدة من التجربة • فالرياضة والمنطق تحليليان ، وكل معرفة تركيبية مستمدة من التجربة • وهو لا يعنى بلفظ « مستمدة » أن التصورات يرجع أصلها الى الادراك الحسى فحسب ، بل يعنى أيضا أن الادراك الحسى هو مصدر صحة كل معرفة تحليلية • واذن فالاضافة التى يقدمها الذهن الى المعرفة هى بطبيعتها فارغة •

ومن الملاحظ أن تفسير هيوم هذا لا يقوم على أساس سليم تماما فيما يتعلق بالرياضيات • فنظرا الى أنه كان يجهل الاجابة التى قدمها القرن التاسع عشر على هذه المشكلة بعد ظهور الهندسات اللا اقليدية ، فانه كان يفتقر الى الوسيلة التى تتيح له تعليل الطبيعة المزدوجة للرياضيات ، من حيث هى من املاء العقل ، ومن حيث هى قادرة على التنبؤ بالملاحظات • ومع ذلك يبدو أنه لم يدرك هذه المشكلة بوضوح كامل • ويمكن القول انه كان حسن الحظ فى هذه الحالة ، كما كان فى مشكلة الاستقراء ، الذى رأى أن كل أنواعه ترتد الى الاستقراء التعدادى ، لأنه استبق نتائج ظهرت فيما بعد ، على الرغم من أنه لم يكن يملك حججا قوية ترتكز عليها آراؤه • وأنا لا أميل الى النظر الى هذا الاتفاق على أنه علامة العبقرية ، وانما أفضل أن أسميه حسن حظ • وانى لأوثر أن أرى عبقرية هيوم تتبدى ، بدلا من ذلك ، فى تلك النتائج التى كان يستطيع أن يقدم لها أسبابا مقنعة ، مثل رفضه للموازاة بين مجالى الأخلاق والمعرفة ، وأفضل أن أثنى عليه لما أبداه من اتساق فى عرضه لأفكاره ضد شتى أنواع التراث المخالف له •

هذا الاتساق يتجلى فى بحثه للاستقراء • فلو كان كل ما يسهم به الذهن فى المعرفة تحليليا ، لنشأت صعوبات خطيرة بالنسبة الى استخدام الاستدلال الاستقرائى • وان أهمية هيوم فى تاريخ الفلسفة لترجع الى أنه لفت الأنظار الى هذه المشكلة ، التى يمكن تحليلها دون التزام بالتفسير التحليلى أو التركيبى للرياضة • فالاستدلال الاستقرائى ليس تحليليا • ويوضح هيوم هذه المسألة بأن يشير الى أن من الممكن تماما تصور عكس النتيجة الاستقرائية • مثال ذلك أنه ، على الرغم من أن كل الغربان التى لوحظت حتى الآن سوداء ، ففى استطاعتنا أن نتصور على الأقل أن الغراب التالى الذى سنراه سيكون أبيض • ونحن لا نؤمن بأنه سيكون أبيض ، ما دمنا نركن الى الاستدلال الاستقرائى • غير أن الايمان لا صلة له بالموضوع حين يكون الأمر متعلقا بالامكانات المجردة : ففى استطاعتنا أن نتصور أن النتيجة باطلة دون أن نضطر الى التخلى عن المقدمة • وان امكان وجود نتيجة باطلة مقترنة بمقدمة صحيحة ليثبت أن الاستدلال الاستقرائى لا ينطوى فى ذاته على ضرورة منطقية • واذن فقضية هيوم الأولى هى أن الاستقراء له طابع غير تحليلى •

فكيف يمكننا اذن تبرير استخدام الاستدلال الاستقرائى ؟ يناقش هيوم امكان تحقيق الاستدلال بالتجربة • وأغلب الظن أن بيكن ولوك قد افترضا وجود تحقيق من هذا النوع ، ولكنهما مع ذلك لم يناقشا أبدا مشروعية الاستقراء • وقد نقول اننا استخدمنا الاستدلالات الاستقرائية فى كثير من الأحيان وأحرزنا بها نجاحا طيبا ، وهكذا نشعر بأن من حقنا أن نمضى فى تطبيق هذا الاستدلال أبعد من ذلك • ومع ذلك فان نفس طريقة صياغة الحجة توضح ، كما يقول هيوم ، أن هذا التبرير باطل • فالاستدلال الذى نود أن نبرر به الاستقراء هو ذاته استدلال استقرائى : اذ أن القول اننا نؤمن بالاستقراء لأن الاستقراء كان ناجحا حتى الآن ـ هذا القول ذاته هو استقراء من نوع استقراء « الغراب » ، وبذلك نكون دائرين فى حلقة مفرغة • فمن الممكن اثبات امكان الاعتماد على الاستقراء اذا افترضنا أن من الممكن الاعتماد عليه ، ولما كان مثل هذا الاستدلال ينطوى على دور ، فان الحجة لابد أن تنهار • وعلى ذلك فان قضية هيوم الثانية هى أن الاستقراء لا يمكن تبريره بالرجوع الى التجربة •

ان هيــوم يذهب الى أن نتيجة نقـده هى القول باستحالة تبرير الاستدلال الاستقرائى • والحق أن من الواجب ادراك خطورة هذه النتيجة ادراكا كاملا • فاذا كانت قضية هيوم صحيحة ، فان الأداة التى نستخدمها

في التنبؤ تنهار ، ولا تكون لدينا وسيلة لاستباق المستقبل • فقد رأينا حتى الآن أن الشمس تشرق كل صباح ، ونحن نعتقد أنها ستشرق غدا ، ولكن ليس لاعتقادنا هذا أساس • وقد رأينا الماء ينحدر من أعلى الى أسفل ، ونحن نعتقد أنه سينحدر دائما على هذا النحو ، ولكن ليس لدينا ما يثبت أنه سيفعل ذلك غدا • ألا يجوز أن تبدأ الأنهار في الجريان من أسفل الى أعلى غدا ؟ انك قد تقول : لست من الحمق بحيث أعتقد ذلك • ولكن لم كان في هذا الاعتقاد حمق ؟ ستجيب بأن السبب هو أنني لم أر أبدا ماء يجرى من أسفل الى أعلى ، وأنني كنت أنجح دائما في تطبيق أمثال هذا الاستدلال من الماضي الى المستقبل • وهنا تكون قد وقعت في المغالطة التي كشفها هيوم : فأنت تثبت الاستقراء باستخدام استدلال استقرائي • وهكذا نقع في الفخ مرارا وتكرارا ، ونرى أن من المستحيل تبرير الاستقراء ، ولكننا نظل نقوم باستقراءات ونحتج بأن من الحمق أن نشك في المبدأ الاستقرائي •

هذا هو المأزق الذي يقع فيه صاحب النزعة التجريبية : فاما أن يكون تجريبيا كاملا ، ولا يقبل من النتائج سوى القضايا التحليلية أو القضايا المستمدة من التجربة ــ وعندئذ لا يستطيع القيام باستقراء ، ويتعين عليه أن يرفض أية قضية عن المستقبل ، واما أن يقبل الاستدلال الاستقرائي ــ وعندئذ يكون قد قبل مبدأ غير تحليلي لا يمكن استخلاصه من التجربة ، وبذلك يكون قد تخلى عن التجريبية • وهكذا تنتهي التجريبية الكاملة الى القول ان معرفة المستقبل مستحيلة • ولكن ماذا تكون المعرفة ان لم تكن تشتمل على المستقبل ؟ ان مجرد بيان العلاقات الملاحظة في الماضي لا يمكن أن يسمى معرفة • فاذا شئنا أن تكشف المعرفة عن العلاقات الموضوعية للأشياء الطبيعية ، فلا بد أن تنطوي على تنبؤات موثوق فيها • وعلى ذلك فان التجريبية الكاملة تنكر امكان المعرفة •

وهكذا تنتهي الفترة الكلاسيكية للمذهب التجريبي ، وهي فترة بيكن ولوك وهيوم ، بانهيار لهذا المذهب . اذ أن هذا هو ما يؤدي اليه تحليل هيوم للاستقراء • فنقد هيوم يؤدي الى الانتقال من التجريبية الى اللا أدرية ، وهو ينادي ــ فيما يتعلق بالمستقبل ــ بفلسفة لمجهل تقول ان كل ما أعرفه هو أنني لا أعرف أي شيء عن المستقبل • ولابد لنا أن نعجب بدقة ذلك الذهن الذي لم يمتنع عن استخلاص هذه النتيجة الهدامة ، على الرغم من أنه تشرب الثقة بالمذهب التجريبي • ومع ذلك ، فعلى الرغم من أن هيوم يذكر هذه النتيجة صراحة ، ويسمي نفسه شكاكا،

فانه لا يعترف بالمأساة التى يؤدى اليها استنتاجه هذا • فهو يحاول تخفيف تأثير هذه النتيجة بأن يسمى الاعتقاد الاستقرائى عادة ، وان المرء ليشعر عند قراءة ما كتبه هيوم بأن هذا التفسير قد طامن من شكوكه ، وأنه كان فى نظره تفسيرا نفسيا للاعتقاد الاستقرائى • ومن الملاحظ أن هيوم لم يكن من الأحرار الانجليز ، وانما كان من المحافظين ، ولم تكن هناك نزعة تحررية فى اتجاهاته الارادية تناظر نزعته التحررية الذهنية ، وهكذا يتضح لنا ذلك الوجه الغريب لفيلسوف يستبعد بابتسامة ودية النتيجة الحاسمة التى وجهها هو ذاته الى الفلسفة التجريبية •

على أننا لا نستطيع أن نشارك هيوم شعوره هذا بالاطمئنان • فنحن لا ننكر أن الاستقراء عادة ، اذ أنه كذلك بالطبع • غير أننا نود أن نعرف ان كان عادة مستحبة أم عادة مرذولة • ونحن نعترف بأن من الصعب التخلص من هذه العادة ، فمن ذا الذى يجرؤ على أن يسلك على أساس افتراض أن الماء سيجرى غدا من أسفل الى أعلى فى كل الأحوال ؟ ومع ذلك فحتى لو كان تعودنا على الاستقراء يبلغ من القوة حدا لا نملك معه الا أن نكون مدمنين للاستقراء ، مثل مدمنى المخدرات ، فانا نود أن نعرف على الأقل ان كان الواجب يقضى علينا بالتخلص من هذه العادة • فالمشكلة المنطقية للاستقراء مستقلة عن مسألة كون الاستقراء عادة ، وكوننا نستطيع التخلص من هذه العادة • ان الفيلسوف التجريبى يود أن يعلم ان كان فى وسع التجربة أن تمدنا بمعرفة للمستقبل ، وبأى معنى تمدنا بهذه المعرفة ، فان لم يستطع أن يجيب عن هذا السؤال ، فعليه أن يعترف صراحة بأن التجريبية قد أخفقت •

فاذا ما انتقلنا الى اجراء مقارنة بين المذهب التجريبى والمذهب العقلى، لوصلنا الى نوع غريب من التوازن • فصاحب المذهب العقلى لا يستطيع أن يحل مشكلة المعرفة التجريبية لأنه يتصور مثل هذه المعرفة على مثال الرياضيات ، وبذلك يجعل العقل مشرعا للعالم الفيزيائى • والتجريبى بدوره لا يستطيع أن يحل هذه المشكلة ، اذ أن محاولته الاعتراف بالكيان الخاص للمعرفة التجريبية من حيث هى مستمدة من الادراك الحسى ، تنهار بدورها لأن المعرفة التجريبية تفترض مقدما منهجا غير تحليلى ، هو المنهج الاستقرائى • صحيح أن التجريبى لا يكرر أخطاء العقلى ، فهو لا يستخدم لغة مجازية ، ولا يسعى الى اليقين المطلق ، ولا يحاول أن يشكل مجال المعرفة بحيث يكون أساسا للتوجيهات الأخلاقية ، ومع ذلك فانه حين يقصر قدرة العقل على وضع المبادىء

التحليلية ، يقع في صعوبة جديدة : فهو لا يستطيع تفسير المبدأ الذي تنتقل به المعرفة التجريبية من الماضي الى المستقبل ، أي أنه لا يستطيع تفسير الطبيعة التنبؤية للمعرفة ·

وهكذا يتحتم علينا الاعتراف بضرورة وجود خطأ أساسي في المذهب التجريبي · فقد سبق أن ارتكب صاحب المذهب العقلي خطأ النظر الى المعرفة الرياضية على أنها أنموذج كل معرفة ، وبذلك أراد أن يجعل من العقل مصدرا لمعرفة العالم ، في أساسياتها على الأقل ، أما التجريبي فقد صحح هذا الخطأ بأن أكد أن المعرفة التجريبية مستمدة من الادراك الحسي ، وأن العقل لا يمدنا الا بعلاقات تحليلية ، وأن كل معرفة تركيبية هي من النوع المستمد من الملاحظة · ومع ذلك فالمعرفة المستمدة من الملاحظة تقتصر على الماضي والحاضر ، أما معرفة المستقبل فليست من النوع المستمد من الملاحظة · على أن التجريبيين القدامى لم يدركوا الصعوبات الناجمة عن هذا التمييز : فلما كان من الممكن تحقيق التنبؤات الخاصة بالمستقبل ، أو تكذيبها ، في وقت متأخر ، فقد نظروا الى معرفة المستقبل على أنها من نفس نوع المعرفة المستمدة من الملاحظة · وفاتهم أننا نود معرفة حقيقة التنبؤات قبل وقوع الحوادث التي نتنبأ بها ، وأن المعرفة عندما تصبح مستمدة من الملاحظة لا تعود معرفة بالمستقبل · ولقد تنبه هيوم الى هذه الصعوبة ، ولكن لما لم يكن في وسعه التخلي عن فهم للمعرفة يقتضي ضمنا أن تكون معرفة المستقبل من نفس نوع معرفة الماضي، فقد انتهى الى أن المناهج التنبؤية للعلم لا يمكن تبريرها ، وأن من المحال أن تكون لنا أية معرفة بالمستقبل ·

ولقد اعترف المذهب التجريبي ، في مفهومه الحديث ، بهذا الخطأ · فلما كان من المستحيل تبرير القضايا المتعلقة بالمستقبل اذا ما نظر اليها على أنها من نفس نوع القضايا المتعلقة بالماضي أو الحاضر ، فانا نستدل من ذلك على أن من الواجب تفسير القضايا المتعلقة بالمستقبل على نحو مختلف· فمن الواجب تصور معرفة المستقبل على أنها تختلف أساسا عن معرفة الماضي · وبهذا التحول ينقلب السؤال : فبدلا من أن نفترض أن طبيعة معرفة المستقبل معلومة ، ثم ينصب تساؤلنا على الطريقة التي يمكن أن تكون لنا بها معرفة بالمستقبل ، فان السؤال يتركز فيما ينبغي أن تكون عليه طبيعة معرفة المستقبل ان شئنا تبرير القضايا المتعلقة بالمستقبل ·

على أن احداث مثل هذا الانقلاب في السؤال كان أمرا يفوق امكانات هيوم · والحق أن نقده للاستقراء كان عملا يبلغ من العظمة حدا

المعرفة على نحو يهدف الى العثور فيها على التركيب الذى يريد التجريبي الوصول اليه . فصاحب المذهب العقلي يتصور المعرفة التجريبية على أنها نسق ينبغى أن تكون لأسسه يقينية الرياضيات . والتجريبي يستعيض عن يقينية الرياضيات بالتأكيد المرتكز على الملاحظة ، ولكنه يشترط فى القضايا المتعلقة بالمستقبل أن يكون لها نفس نوع التأكيد الذى ننسبه الى القضايا المتعلقة بالماضى . وهكذا ينتهى صاحب المذهب العقلى الى مواجهة هذه المشكلة : لماذا كان يتعين على الطبيعة أن تتبع العقل ؟ ويواجه التجريبي هذه المسألة : كيف يمكن نقل التأكيد الذى تتسم به الملاحظات الى التنبؤات ؟

ولم يكن فى مقدور فلسفة القرن الثامن عشر أن تصل الى مخرج من هذا المأزق . اذ لم يكن من الممكن احداث انقلاب فى السؤال ، بحيث يصبح متعلقا بطبيعة المعرفة التنبؤية ، الا بعد حدوث بعض التغيرات الحاسمة فى أسس العلم . فقد كانت القوة الدافعة للعلم فى القرن الثامن عشر هى الثقة غير النقدية بنجاحه ، وكان لا بد للعلم أن يشعر بقصور مناهجه قبل أن يصبح ناقدا لذاته ويتساءل عن معنى نتائجه . وقد بدأ هذا التطور فى القرن التاسع عشر ، وما زال مستمرا حتى يومنا هذا . ولم يكن مصدر هذا التطور هو الفلسفة ، اذ أن العالم لم يكن فى وقت من الأوقات يعبأ كثيرا بتفسير الفيلسوف ، بل ان نقد ديفد هيوم ذاته لم يؤثر فيه . ولقد اتضح أن عدم اكتراث العالم بالفلسفة كان موقفا مفيدا له ، وان كان ذلك من قبيل حسن الحظ فحسب . ذلك لأن النجاح كثيرا ما يحالف أولئك الذين يفعلون ، بدلا من أن يفكروا فيما ينبغى أن يفعلوه . ولم يكن من الممكن تقديم تفسير لطبيعة المعرفة فى اطار العلم السائد فى القرن الثامن عشر ، اذ كان من الواجب اعادة النظر فى الفكرة السائدة عن طبيعة الرياضيات ، وعن طبيعة العلية ، قبل أن يتسنى وضع نظرية للمعرفة تعلل فى آن واحد قدرة المناهج الاستنباطية فى الفيزياء الرياضية ، وكذلك فائدة الاستدلال الاستقرائى . واذن فقد كان من حسن حظ العالم أنه لم ينتقل الى بحث مسألة تبرير مناهجه قبل أن تتوافر لديه وسائل الاجابة عن هذه المسألة .

وانه لمن المعقول أن تكون هذه الاجابة قد قدمت فى اطار نظرية للاحتمالات ، وان تكن صورة هذه النظرية تختلف كل الاختلاف عما قد يتوقعه المرء . فالقول ان ملاحظات الماضى يقينية ، على حين أن التنبؤات احتمالية فحسب ، ليس هو الجواب النهائى على مسألة الاستقراء ، يضمن له موقعا بارزا فى تاريخ الفلسفة . ولقد ذكرت من قبل أن من الواجب البحث عن مظاهر التقدم الفلسفى ، لا فى الاجابات التى قدمها الفلاسفة ، وانما فى الأسئلة التى سألوها . وهذه القاعدة تنطبق على

هيوم بدوره . فان هيوم يرجع الفضل في اثارة السؤال الخاص بتبرير الاستقراء ، وايضاح الصعوبات التي تعترض حله . اما اجابته عليه فلا تفيدنا في شيء .

ومن الغريب حقا أن هذا الحكم على التجريبية الانجليزية يصل الى نقد يناظر اعتراضا سبق ان وجهناه الى المذهب العقلي . فالتجريبية الانجليزية ، على الرغم من اختلافها الأساسي عن المذهب العقلي ، قد كررت خطأ من أهم أخطاء هذا المذهب ، ألا وهو البحث في المعرفة ، لا بنزاهة الملاحظ الموضوعي ، بل بقصد اثبات غاية محددة مقدما ، ودراسة طبيعة وما هو الا نوع من الاجابة الوسط ، التي لا تكتمل الا بوضع نظرية في الاحتمالات تفسر ما نعنيه « بالاحتمالي » ، وعلى أي أساس نستطيع تأكيد الاحتمالات . ولقد درس التجريبيون ، ومنهم هيوم ، طبيعة الاحتمالات مرارا ، ولكنهم انتهوا الى أن للاحتمال طبيعة ذاتية ، وهو ينطبق على الظن أو الاعتقاد ، الذي ميزوا بينه وبين المعرفة . ولا شك أن الفكرة القائلة بأن هناك معرفة احتمالية ، كانت خليقة بأن تبدو متناقضة في نظرهم . والواقع أن رأى هيوم القائل ان الاستدلال الاستقرائي ليس أداة مشروعة للمعرفة ، يدل على أنه كان لا يزال واقعا تحت تأثير المذهب العقلي . فكل ما كان في استطاعته أن يفعله هو أن يثبت ، كما فعل الشكاك القدامى ، أن من المستحيل بلوغ المثل العقلي الأعلى للمعرفة ، ولكنه لا يستطيع الاستعاضة عنه بنظرة أفضل الى المعرفة . ولو كان هيوم قد درس رياضيات الاحتمالات ، التي كانت قد وردت في عصره في كتابات باسكال ، وفيرما Fermat وجاكوب برنويلي Jacob Bernoulli لكان من الجائز أن يهتدى الى معنى موضوعي للاحتمال . غير أن عدم اشارته الى هذه الكتابات يدل على أنه لم يكن صاحب عقلية رياضية ، ولم يكن بالرجل الذي يصلح لاستغلال نظرية الاحتمالات الرياضية في أغراض فلسفية .

وعلى الرغم من أن التحليل المنطقي لفكرة الاحتمال شرط ضروري لايضاح المعرفة التنبؤية ، فلا بد من تغيير جذري في التفسير الفلسفي قبل أن يتسنى تقديم الاجابة النهائية التي تخلصنا من مآزق التجريبية . ونحن نعلم اليوم أن المعرفة التنبؤية ذاتها لا يمكن اثبات كونها احتمالية ، وأن فكرة المعرفة الاحتمالية تتعرض لنقد مماثل لذلك الذي أثاره هيوم بالنسبة الى المعرفة التي تزعم لنفسها اليقين . وعلى ذلك فان مشكلة المعرفة التنبؤية تقتضي اعادة تفسير لطبيعة المعرفة . ولم يكن من الممكن الوصول الى هذا الفهم الجديد للمعرفة في اطار فيزياء نيوتن ، بل كان لا بد لحل مشكلة الاستقراء من انتظار ذلك التفسير الجديد للمعرفة ، الذي ظهر بفضل فيزياء القرن العشرين .

الفصل السادس

الطبيعة المزدوجة للفيزياء الكلاسيكية
« جانبها التجريبي وجانبها العقلي »

كان حديثنا حتى الآن مقتصرا على الفلسفة · أما الآن ، فلندرس تطور العلم خلال تلك الأعوام الألفين والخمسمائة ، التي ظهرت خلالها ، في مجال الفلسفة ، المذاهب العقلية والتجريبية في شتى صورها ·

ان الدور الذى أسهم به اليونانيون فى مجال العلم يكاد يقتصر على العلوم الرياضية وحدها · ولقد أحرزت الهندسة على وجه التخصيص تقدما عظيما ، وكان من أبرز الكشوف الهندسية التى توصل اليها اليونانيون ، تلك النظرية التى تحمل اسم فيثاغورس ، وهى كشف لا يعادله الا بحثهم للقطاعات المخروطية ، والمنحنيات التى تعرف باسم البيضاوي ، والقطع الناقص والقطع الزائد ، أما علم الحساب فلم يكن يتميز عندهم بذلك الاسلوب العددى الذى نطبقه اليوم بمثل هذا النجاح، فلم يكن اليونانيون يكتبون أرقامهم بالنظام العشرى ، الذى هو طريقة متأخرة فى التدوين ، توصل اليها العرب ، ولا كانوا يعرفون اللوغارتيمات التى اخترعت فى القرن السابع عشر(١) · وعلى الرغم من هذه العيوب الفنية ، فان اليونانيين قد وضعوا أسس نظرية الاعداد ، وأدركوا أهمية الاعداد الأولية ، وكشفوا وجود الاعداد الصماء ، أى الاعداد التى لا يمكن كتابتها على أنها معامل لعددين صحيحين · ولقد كان أعظم ما أسهموا به

---

(١) اكتشف العرب اللوغارتيمات بدورها ، وأبلغ دليل على ذلك أن اسمها الاجنبى ذاته مشتق من اسم « الخوارزمى » ، العالم العربى الرياضى الذى اخترعها، والذى عاش فى القرن التاسع الميلادى · (المترجم)

فى ميدان الرياضيات هو بناء الهندسة على أساس نظام البديهيات . وهذا البناء الذى توصل اليه اقليدس ، ذلك الرياضى اليونانى الاصل ، الذى جعل من الاسكندرية مركزا للحضارة اليونانية فى حوالى عام ٣٠٠ق٠م٠ وكان نظام اقليدس يعد على الدوام دليـــلا قاطعــا على قدرة الاستدلال الاستنباطى .

ولقد كان نجاح اليونانيين فى ميدان العلوم التجريبية مقتصرا على تلك العلوم التى يمكن استخدام المناهج الرياضية فيها . فقد كانت نظرية بطليموس ، وهو عالم سكندرى عاش فى القرن الثانى الميلادى ، هى أعظم تنظيم شامل لعلم الفلك اليونانى . اذ أثبت بطليموس ، مستعينا بنتائج سابقة للملاحظة الفلكية والاستدلال الهندسى ، ان الارض كروية الشكل . ومع ذلك فقد كان يرى أن من المؤكد أن الارض ساكنة ، وأن قبة السماء تتحرك حولها ، حاملة معها النجوم والشمس والقمر . وهناك أيضا حركات فى داخل هذه القبة ، فالشمس والقمر ليسا مثبتين فى موقع محدد بين النجوم ، وانما يتـــحركان فى مسارات دائرية خاصة بهما . والكواكب ترسم أقواسا ذات أشكال غريبة ، أدرك بطليموس أنها نتيجة حركتين دائريتين تتمان فى نفس الوقت ، مثل مسار شخص جالس فى أرجوحة تدور فى داخل أرجوحة أخرى أكبر منهـــا . وما زال نظام بطليموس الفلكى ، الذى يعرف أيضا باسم نظام مركزية الأرض geocentric system يستخدم اليوم فى الاجابة على جميع الاسئلة الفلـــكية التى تقتصر على الاشارة الى الجانب الذى يرى من الارض فى النجوم ، ولا سيما الاسئلة المتعلقة بالملاحة . ويدل امكان تطبيق هذا النظام عمليا على هذا النحو على أن فى نظام بطليموس قدرا كبيرا من الصواب .

على أن الفكرة القائلة ان الشمس ساكنة والارض والكواكب تتحرك حولها ، لم تكن مجهولة لليونانيين . فقد اقترح أرسطرخس الساموسى Aristarchus of Samos النظام المتمركز حول الشمس فى حوالى عـام ٢٠٠ق٠م ، ولكنه لم يتمكن من اقناع معـاصريه بصوابه . ولم يكن فى استطاعة الفلكيين اليونانيين أن يأخذوا برأى أرسطرخس نظرا الى أن علم الميـــكانيكا كان فى ذلك الحين فى حالة تأخر . مثال ذلك أن بطليموس اعترض على أرسطرخس بالقول ان الارض ينبغى أن تكون ساكنة لأنها لو لم تكن كذلك لما سقط الحجر الذى يقع على الارض فى خط رأسى ، ولظلت الطيور فى الهواء متخلفة عن الارض المتحركة ، وهبطت الى جزء مختلف من سطح الارض .

ولم تجر تجربة لاثبــات خطأ حجة بطليموس الا فى القرن السابع

عشر . فقد أجرى الاب جاسندى Gassendi ، وهو عالم وفيلسوف فرنسى كان معاصرا لديكارت وخصما له ، تجربة على سفينة متحركة : فاسقط حجرا من قمة الصارى ، ورأى أنه وصل الى أسفل الصارى تماما . ولو كانت ميكانيكا بطليموس صحيحة ، لوجب أن يتخلف الحجر عن حركة السفينة ، وأن يصل الى سطح السفينة عند نقطة تقع فى اتجاه مؤخرتها. وهكذا أيد جاسندى قانون جاليليو ، الذى كان قد اكتشف قبل ذلك بوقت قصير ، والذى يقول ان الحجر الساقط يحمل فى ذاته حركة السفينة ويحتفظ بها وهو يسقط .

فلماذا لم يقم بطليموس بتجربة جاسندى ؟ ذلك لأن فكرة التجربة العلمية ، متميزة من القياس والملاحظة المجردة ، لم تكن مألوفة لليونانيين. ان التجربة انما هى سؤال يوجه الى الطبيعة ، وباستخدام الادوات المناسبة يحدث العالم واقعة فيزيائية تؤدى نتيجتها الى الاجابة «بنعم» أو «لا» على هذا السؤال . وطالما كنا نعتمد على ملاحظة الحوادث التى لا نتدخل نحن فيها ، فان الاحداث القابلة للملاحظة تكون عادة نتاجا لعوامل تبلغ من الكثرة حدا لا نستطيع معه تحديد الدور الذى يسهم به كل عامل منفرد فى النتيجة الكلية . أما التجربة العلمية فانها تعزل العوامل بعضها عن البعض ، ويؤدى تدخل الانسان الى ايجاد ظروف يتبدى فيها تأثير عامل واحد دون اقحام العوامل الاخرى فيه ، وبذلك يكشف عن العملية الداخلية التى تتم فى الحوادث المعقدة التى تحدث دون تدخل الانسان . مثال ذلك أن سقوط ورقة من شجرة هو حادث معقد تتنافس فيها قوى الجاذبية مع القوى الهوائية الدينامية الناتجة عن حركة الهواء تحت الورقة المنزلقة ، التى تتحرك الى أسفل فى اتجاه متعرج . فاذا استبعدنا ، من جهة ، تأثير الهواء بأن نجعل الورقة تسقط فى ساحة مفرغة من الهواء ، لرأينا ان سقوطها هو ، من حيث الجاذبية ، مماثل لسقط الحجر . واذا قمنا من جهة أخرى بامرار تيار هوائى على سطح ثابت عبر نفق للهواء ، لكشف لنا عن قوانين حركة الهواء . وهكذا فان الحادث الطبيعى المعقد يحلل الى عناصره المكونة له عن طريق القيام بتجارب مرسومة مخططة . ولهذا السبب أصبحت التجربة أداة للعلم الحديث . أما عدم اتجاه اليونانيين الى التجارب على أى نطاق واسع فيدل على مدى صعوبة التحول من الاستدلال العقلى الى العلم التجريبى .

اننا نؤرخ بداية ظهور العلم الحديث بعهد كبرنيكوس (١٤٧٣ ـ ١٥٤٣) وجاليليو (١٥٦٤ ـ ١٦٤١) . فحين وضع كبرنيكوس النظام

المرتكز حول الشمس ، أرسى أسس علم الفلك الحديث ، وقام في الوقت ذاته بالخطوة الحاسمة التي ادت الى تغيير مجرى التفكير العلمي الحديث ، وحررته من عناصر التشبيه بالانسان ، التي كانت تسود الفترات السابقة • أما جاليليو فقد أعطى العلم الحديث منهجه الكمي التجريبي • فقد حددت التجارب التي قام بها لاثبات قانون سقوط الاجسام أنموذج المنهج الذي يجمع بين التجربة وبين القياس measurement والصياغة الرياضية • وبفضل جاليليو تحول جيل من العلماء الى استخدام التجارب في الاغراض العلمية • ومع ذلك ، فان هذا التحول العام الى استخدام المنهج التجريبي لا يمكن أن يعد نتيجة لجهد شخص واحد • والافضل أن نفسره على أنه نتيجة لتغير في الظروف الاجتماعية حرر أذهان العلماء من الاهتمام بالعلم اليوناني في صورة النزعة المدرسية (الاسكلائية) ، وأدى بطريقة طبيعية الى قيام علم تجريبي •

ولقد اقترن مولد العلم التجريبي بموجة من النشاط والاهتمام امتدت الى جميع أرجاء أوروبا • فقد كان جاليليو أول من وجه التلسكوب. الذي اخترعه صانع عدسات هولندى ، الى السماء في ايطاليا • واخترع ايطالى آخر كان صديقا لجاليليو ، هو توريتشللى Torricelli ، البارومتر، وأثبت أن للهواء ضغطا يقل بازدياد الارتفاع • وفى ألمانيا اخترع جوريكه Guericke مضخة الهواء ، وأوضح أمام جمهور عقدت الدهشة لسانه قوة الضغط الجوى بأن جمع بين نصفي كرة فرغ ما بينهما من الهواء ، ولم تستطع مجموعة من الخيول أن تفصل أحدهما عن الآخر • كذلك كان للانجليز دور بارز في هذا الميدان الجديد • فقد أجرى وليم جلبرت W. Gilbert ، طبيب الملكة اليزابيث دراسات مستفيضة عن المغناطيسية ونشرها ، واكتشف هارفي Harvey الدورة الدموية ، ووضع بويل Boyle القانون الذى يعرف باسمه ، والخاص بالعلاقة بين ضغط الغاز وحجمه • وهكذا خلقت الملاحظة والتجربة بالفعل عالما جديدا كاملا من الوقائع والقوانين العلمية •

هذه المجموعة المختارة الموجزة من الأحداث التي أدت الى تطور العلم الحديث ، توضح السبب في ظهور مذاهب تجريبية في العصر الحديث تشبه في تأثيرها المذاهب العقلية الكبرى عند اليونانيين • فالمذهب العقلي اليوناني يعكس نجاح الأبحاث الرياضية في حضارة اليونانيين ، والتجريبية الانجليزية تعبر عن انتصار المنهج التجريبي في

العلم الحديث ـ ذلك المنهج الذي يوجه أسئلته الى الطبيعة ، ويترك للطبيعة مهمة الاجابة عنها « بنعم » او « لا » .

غير أن هناك تطورا آخر يستحق ايضاحا ، وهو احياء الفلسفة العقلية في بلدان القارة الاوروبية خلال نفس الفترة التي كان الفلاسفة الانجليز يضعون فيها المذاهب التجريبية الجديدة . ففي هذه الفترة شيد ديكارت وليبنتس وكانت ، على الرغم من اهتمامهم البالغ بالعلم واسهامهم في بعض الميادين العلمية ، مذاهب عقلية تفوق في منهجها ودقتها مذاهب الاقدمين .

ولكي نفهم هذا التطور المضاد ، ينبغي أن نذكر أن المنهج التجريبي مهما بدا ثوريا عند ظهوره على مسرح العلم ، ليس الا واحدا من اداتين رئيسيتين للعلم الحديث . أما الاداة الاخرى فهي استخدام المناهج الرياضية لاثبات التفسير العلمي . وبهذا المعنى يمكن القول ان العصر الحديث يواصل مهمة العلم اليوناني . ولم يكن من قبيل المصادفة أن نظام كبرنيكوس ، الذي نعده رمزا للعصر العلمي الحديث ، كان قد استبق في نظام أرسطرخس القائل بمركزية الشمس . ففي تطور العلم الحديث تأكدت قدرة المنهج الرياضي على تحليل العالم الفيزيائي ، وهي القدرة التي كان اليونانيون قد اكتشفوها في أبحاثهم الفلكية . غير أن الجمع بين هذا المنهج الرياضي وبين استخدام التجارب ، واتخاذ الاثنين معا معايير للصواب ، كان ينطوي على أكثر من تأكيد لهذه القدرة ، اذ كان يعني مضاعفتها بحيث تؤدي الى نجاح أضخم بكثير من كل ماتحقق من قبل . فمصدر قوة العلم الحديث هو اختراع **المنهج الفرضي الاستنباطي** hypothetico-deductive method ، وهو المنهج الذي يضع تفسيرا في صورة فرض رياضي يمكن استنباط الوقائع الملاحظة منه . فلندرس هذا المنهج ، الذي يسمى أيضا **بالاستقراء التفسيري** explanatory induction من خلال مثل مشهور .

لم يكن كشف كبرنيكس بقادر على أن يحظى بموافقة جميع الاوساط العلمية لو لم تكن أبحاث يوهان كبلر J. Kepler (١٥٧١ ـ ١٦٣٠) قد أدخلت عليه تحسينات ، ولو لم يندمج آخر الأمر في تفسير رياضي بفضل جهود اسحق نيوتن (١٦٤٣ ـ ١٧٢٧) . فقد كان كبلر عالما رياضيا ذا عقلية صوفية ، أخذ على عاتقه خطة رياضية طموحا تهدف الى اثبات الانسجام المزعوم للكون ، غير أنه كان من الذكاء بحيث تخلى عن فرضه الأصلي الخاص بحركات الكواكب ، عندما أدرك أن

الملاحظات تدل على أن قوانين حركة الافلاك مختلفة كل الاختلاف • ونتيجة لذلك ، وضع ثلاثة قوانين مشهورة لحركة الكواكب ، يتضح منها أن مدارات الكواكب ليست دوائر ، وانما مدارات بيضاوية • وبعد كشوف كبلر ظهر كشف أعظم منها ، بل هو أعظم كشوف هذه الفترة كلها ، وهو قانون تجاذب الكتل عند نيوتن • هذا القانون ، الذى يشيع اطلاق اسم قانون الجاذبية عليه ، يتخذ صورة معادلة رياضية بسيطة الى حد ما • وهو من الوجهة المنطقية يؤلف فرضا لا يمكن تحقيقه مباشرة ، وانما يبرهن عليه بطريقة غير مباشرة ، مادام من الممكن ، كما أوضح نيوتن ، أن تستخلص منه جميع نتائج الملاحظات التى تلخصها قوانين كبلر • بل ان الأمر لا يقتصر على نتائج كبلر ، وانما يمكن بالمثل استخلاص قانون سقوط الأجسام عند جاليليو ، وكثير غيره من وقائع الملاحظة ، كظاهرة المد والجزر فى ارتباطها بمواقع القمر •

ولقد أدرك نيوتن ذاته بوضوح أن نجاح قانونه يتوقف على التأييد المستمد من تحقيق نتائجه • وكان عليه ، من أجل استخلاص هذه النتائج، أن يبتدع منهجا رياضيا جديدا ، هو حساب التفاضل ، غير أنه لم يكتف بهذا النصر الاستنباطي ، مع كل روعته ، وانما أراد الوصول الى دليل كمى مبنى على الملاحظة ، واختبر نتائجه عن طريق القيام بملاحظات للقمر الذى كان دورانه الشهرى يعد مثلا لقانون الجاذبية عنده • غير أن أمله خاب عند ما وجد أن نتائج الملاحظة لا تتفق مع حساباته ، فما كان من نيوتن الا أن أودع المخطوط الذى دون فيه نظريته فى أحد أدراجه ، بدلا من أن يجعل للنظرية ، مهما كان تناسقها ، الأفضلية على الوقائع • وبعد حوالى عشرين عاما ، قامت بعثة فرنسية بقياسات جديدة لمحيط الكرة الأرضية ، أدرك منها نيوتن أن الارقام التى كان قد بنى عليه اختباره لم تكن صحيحة ، وأن الأرقام الأدق تتفق مع حسابه النظرى • ولم ينشر نيوتن قانونه الا بعد هذا الاختبار •

والحق أن قصة نيوتن من أروع أمثلة المنهج العلمى الحديث • فمعطيات الملاحظة هى نقطة بدء المنهج العلمى، غير أنها لاتستنفد هذا المنهج، وانما يكملها التفسير الرياضى ، الذى يتجاوز بكثير نطاق اقرار مالوحظ بالفعل ، ثم تطبق على التفسير نتائج رياضية تظهر صراحة نتائج معينة توجد فيه بصورة ضمنية ، وتختبر هذه النتائج الضمنية بملاحظات • هذه الملاحظات هى التى تترك لها مهمة الاجابة « بنعم » أو « لا » ، ويظل المنهج الى هذا الحد تجريبيا • غير أن ما تؤكد الملاحظات صحته يزيد

كبيرا عن ماتقوله مباشرة . فهي تثبت تفسيرا رياضيا مجردا ، اى نظرية يمكن استنباط الوقائع الملاحظة منها بطريقة رياضية . لقد كان لدى نيوتن من الشجاعة ما يجعله يغامر بتفسير مجرد ، ولكن كان لديه أيضا من الفطنة ما يجعله يمتنع عن تصديقه قبل أن يؤيده اختبار قائم على الملاحظة .

ولقد مرت نظرية نيوتن بتطورات تالية امتدت أكثر من قرنين من الزمان . وكانت كلها تنطوي على تأكيد متجدد لهذه النظرية . فعن طريق تجربة بارعة ابتدعها كافندش Cavendish أمكن اختبار قوة الجاذبية الصادرة عن كرة من الرصاص لا يزيد قطرها عن قدم . ثم أمكن فيما بعد حساب انحرافات الكواكب في مداراتها ، وهي الانحرافات التي تسببها قوى الجاذبية المتبادلة ، كما أمكن تحقيق هذه الحسابات بأساليب أكثر دقة في الملاحظة . وأخيرا تنبأ الرياضي الفرنسي « لوفرييه Leverrier (وكذلك الفلكي الانجليزي آدامز Adams على نحو مستقل عنه) بوجود كوكب كان مجهولا حتى ذلك الحين ، هو الكوكب نبتون ، وذلك على أساس حسابات اتضح منها ان الانحرافات الملاحظة في بعض الكواكب لابد أن تكون راجعة الى هذا الكوكب الجديد . وعندما وجه الفلكي الألماني « جاله Galle » منظاره الى تلك المنطقة في السماء الحالكة ، التي كان لوفرييه قد حسبها ، رأى بقعة ضئيلة يتغير موقعها تغيرا بسيطا من ليلة الى أخرى ، وهكذا اكتشف الكوكب نبتون (١٨٤٦) .

والواقع ان المنهج الرياضي هو الذي أكسب الفيزياء الحديثة قدرتها التنبؤية . وعلى كل من يتحدث عن العلم التجريبي أن يذكر أن الملاحظة والتجربة لم يتمكنا من بناء العلم الحديث الا لأنهما اقترنا بالاستنباط الرياضي . فالفيزياء عند نيوتن تختلف اختلافا كبيرا عن صورة العلم الاستقرائي التي رسمها فرانسس بيكن قبل جيلين من عهد نيوتن ، اذ أن أي عالم لم يكن ليستطيع ، لو اقتصر على جمع الوقائع الملاحظة ، كما يتمثل في قوائم بيكن ، أن يكتشف قانون الجاذبية . فالاستنباط الرياضي مقترنا بالملاحظة هو الأداة التي تعلل نجاح العلم الحديث .

ولقد كان أوضح تعبير عن تطبيق المنهج الرياضي هو مفهوم السببية كما تصور نتيجة للفيزياء الكلاسيكية ، أي لفيزياء نيوتن . فلما كان من الممكن التعبير عن القوانين الفيزيائية في صورة معادلات رياضية ، فقد بدا كأن من الممكن تحويل الضرورة الفيزيائية الى ضرورة رياضية . فلنتأمل مثلا القانون القائل ان حركات المد تتبع موقع القمر ، بحيث يتجه

جزء من المحيط صوب القمر ويتجه الجزء الآخر فى الاتجاه المضاد . على حين أن الارض تدور تحت هذا الجزء وتجعله ينزلق فوق سطحه . هذه واقعة ملاحظة . وعن طريق تفسير نيوتن يتضح أن هذه الواقعة نتيجة لقانون رياضى ، هو قانون الجاذبية ، وبذلك ينتقل يقين القانون الرياضى الى الظواهر الفيزيائية . وهكذا فان عبـارة جاليليو التى يقول فيهـا ان قانون الطبيعة مكتوب بلغة رياضية ـ هذه العبارة قد أثبتت صحتها خلال القرون التالية ، الى حد يتجاوز كل ما كان يمكن أن يتخيله جاليليو ذاته . فقوانين الطبيعة لهـا تركيب القوانين الرياضية وضرورتهـا وشمولها ـ تلك هى النتيجة التى يؤدى اليها علم فيزيائى يتنبأ بوجود كوكب جديد بقدر من الدقة يكفى المرء معه أن يوجـه منظاره نحـوه لكى يراه .

وهكذا بدا القانون الرياضى أداة للتنبؤ ، لا أداة للتنظيم فحسب ، واكتسب عالم الفيزياء بفضله القدرة على التنبؤ بالمستقبل . وبدا التعميم البسيط الذى يتم فى الاستدلال الاستقرائى التعدادى أداة هزيلة اذا ما قورن بقدرة المنهج الفرضى الاستـنباطى . فكيف يمكن تفسير هذه القدرة ؟ لقد بدا الجواب واضحا : فلابد أن يكون هنالك نظام دقيق بين جميع الأحداث الفيزيائية ، تعكسه العلاقات الرياضية ، وهو نظام يعبر عنه لفظ السببية .

ان فكرة التحديد السببى الدقيق لكل حوادث الطبيعة هى نتـاج للعصر الحديث . فاليونانيون قد وجدوا نظاما رياضيا فى حركات النجوم ، غير أنهم رأوا أن الحوادث الفيزيائية الأخرى تتحدد ، جزئيا على الأكثر ، بالقوانين الفيزيائية . صحيح أن بعض الفلاسفة اليونانيين كانوا يقولون بحتمية شاملة ، غير أننا لا نعلم مدى اتفاق نظرتهم الى الحتمية السببية مع النظرة الحديثة . فلم يترك واحد منهم صيغة واضحة تحدد مايعنيه بالحتمية ، وليس من المحتمل أن يكون أحدهم قد نظر الى السببية على أنها قانون يسرى بلا تخلف ، ويتحكم فى أتفه الحوادث مثلما يتحكم فى أهمها ، ويجعل كل حادث ناتجا ضروريا عن الحادث السابق ، بغض النظر عمـا تعنيه هذه الحوادث بالنسبة الى أهداف البشر . فلم يكن من الممكن تصور التنزه الكامل للسببية عن القيم البشرية ، فى وقت لم تكن فيه الفيزياء الرياضية قد عرفت بعد .

ولقد كان لفكرة الجبر **predetermination** بالنسبة الى الذهن اليونانى طابع دينى ، يعبر عنه مفهوم المصير أكثر مما يعبر عنه مفهوم السبب أو

النعمة • فاصل القدرية تشبيهى بالانسان ، ولا يمكن تفسيره الا باسقاط نماذج التفهيم البشرية واشكال السلوك البشرى على مجرى الطبيعة • وكما يتحكم الناس فى الحوادث الطبيعية من أجل تحقيق أغراضهم ، كذلك تتحكم الالهة فى شئون البشر ، وقد رسم اله المصير خطته بالنسبة الى كل فرد من أفراد البشر ـ هذه هى تعاليم القدرية اليونانية • ومهما اتبعنا من وسائل للهرب من مصيرنا ، فلن نكون فى ذلك الا محققين لهذا المصير ، ولكن بطرق أخرى • فقد كان مصير أوديب هو أن يقتل أباه ويتزوج أمه ، وهو مصير لم يكن يعرفه ، ولكن عرفه أبوه ، ملك ثيبس (طيبه Thebes) عن طريق نبوءة • وكان الاخفاق مكتوبا على محاولة الأب أن يهرب من مصيره بترك ابنه الوليد فى الجبال ، فقد قام أبوان آخران برعاية الطفل ، وعندما أصبح أوديب شابا رحل الى طيبة ، فقابل رجلا لا يعرفه وقتله ، وعندما نجح فى تحرير البلدة من رعب « أبى الهول » الذى حل لغزه ، كانت مكافأته هى الزواج من الملكة • وفيما بعد ، اكتشف أن الرجل الذى قتله أبوه وأن زوجته الملكة هى أمه • تلك هى الأسطورة التى يفسرها علم النفس التحليلى عند فرويد بأنها انعكاس لرغبة لا شعورية عامة ، هى كراهية الابن لأبيه وحبه الجنسى لأمه • وهكذا يمكن تفسير فكرة المصير نفسيا بأنها تعبير عن العجز الذى نشعر به ازاء الدوافع اللاشعورية • على أن هذا تفسير حديث ، لم يعرفه اليونانيون ، وأيا ما كان رأينا فيه ، فلابد أن نكون على استعداد للاعتراف بأن فكرة الجبر عن طريق المصير هى فكرة ينبغى تفسيرها بعلم النفس لا بالتحليل المنطقى •

أما حتمية العلم الحديث فان لها طابعا مختلفا كل الاختلاف • فهى قد ظهرت نتيجة لنجاح المنهج الرياضى فى الفيزياء • فاذا كان من الممكن تصور القوانين الفيزيائية على أنها علاقات رياضية ، واذا اتضح أن المناهج الاستنباطية أدوات للتنبؤ الدقيق ، عندئذ يكون من الضرورى وجود نظام رياضى من وراء عدم الانتظام البادى للتجارب ، أى لابد من وجود نظام سببى • ولو لم نكن نعرف هذا النظام فى كل الأحوال ، ولو بدا أنه سيكون من المستحيل فى أى وقت معرفته معرفة كاملة ، لكان هذا الاخفاق راجعا الى نقص الانسان • وقد لخص الرياضى الفرنسى لابلاس Laplace هذا الرأى فى تشبيهه المشهور ، الذى قال فيه انه لو وجد عقل فوق البشر يستطيع ملاحظة موقع كل ذرة وسرعتها ، وحل جميع المعادلات الرياضية ، لكان « المستقبل كالماضى حاضرا » بالنسبة الى هذا

العقل فوق البشرى ، ولأمكنه أن يحدد بدقة التفاصيل الدقيقة لكل حادث ، سواء أكان يقع بعدنا أم قبلنا بآلاف السنين • هذه الحتمية الفيزيائية هي أعم نتيجة لفيزياء نيوتن• وهي تختلف اختلافا أساسيا عن القدر : فهي عمياء ، لا مرسومة مقدما ، وهي لا تحابي الناس أو تكرههم ، وهي حتمية لا بالنسبة الى غايات المستقبل ، بل بالنسبة الى وقائع الماضي، وحتمية لا بالنسبة الى أمر خارق للطبيعة ، بل بالنسبة الى قانون فيزيائي• غير أنها لا تقل في دقتها وشمولها عن حتمية المصير • وهي تجعل العالم الفيزيائي أشبه بساعة ملآنة تمر آليا بمراحلها المختلفة •

فاذا كانت هذه هي صورة العالم كما رسمتها الفيزياء الكلاسيكية، فلا عجب اذن أن ظهرت في عهد نيوتن موجة من النزعة العقلية فضلا عن النزعة التجريبية • فقد اقتصر التجريبيون على تحليل جانب واحد من العلم ، هو الجانب القابل للملاحظة ، بينما أكد العقليون جانبه الرياضي• على أن التجريبية انهارت آخر الأمر أمام نقد هيوم ، لأنها عجزت عن تعليل الطبيعة التنبؤية للعلم ، ولم تستطع تفسير الطريقة التي يمكننا بها أن نعرف النظام السببي الدقيق للعالم ، وهو النظام الذي أيقن العالم بوجوده ، وكان يعتقد أنه يعرفه في خطوطه العامة على الأقل • وهكذا اعتقد العقليون أنهم كانوا على حق عندما هاجموا الموقف التجريبي ووضعوا مذاهب ترمي الى تفسير الدور الذي تقوم به الرياضيات في بناء العالم الفيزيائي •

ومما له دلالته الخاصة أن الدفاع ضد هجمات التجريبيين الانجليز هو السبب الذي دعا اثنين من كبار العقليين في العصر الحديث ، هما ليبنتس وكانت ، الى وضع مذهبيهما ، أو هو على الأقل واحد من أسباب وضع هذين المذهبين • فقد رد ليبنتس على كتاب لوك « دراسة في الذهن البشرى » بكتابه «دراسة جديدة في الذهن البشرى» ، وصرح كانت بأن هيوم « أيقظه من سباته القطعي » ، وكتب « نقد العقل الخالص » بقصد انقاذ المعرفة العلمية من النتائج المدمرة التي تترتب على انتقادات هيوم •

ولقد كان ج•ف• ليبنتس G.W. Leibniz (١٦٤٦ – ١٧١٦) معاصرا لنيوتن ، وكان ندا له في مكانته العقلية • وقد اكتشف حساب التفاضل مستقلا عن نيوتن ، وطبقه على حل كثير من المشكلات الرياضية • ومع ذلك لم يكن من أنصار نظرية الجاذبية عند نيوتن ، بل رفضها على الرغم من نجاحها التجريبي ، لأنها تؤدى الى نظرة مطلقة الى الحركة • وقد وضع ليبنتس نظرية في المكان مبنية على فكرة نسبية الحركة ، التي

استبق بها المبادىء المنطقية لنظرية النسبية عند أينشتين · ورأى بوضوح أن النظام الكبرنيكي لا يختلف عن النظام البطليموسي الا من حيث أنه طريقة مغايرة في الكلام · ويدل عدم وصوله الى تقدير عادل لفيزياء نيوتن ، على أن الاتجاه العقلي في داخله لم يخضع للمعيار التجريبي للحقيقة· أما كونه لم يستطع وضع فيزياء مثل فيزياء أينشتين فهو شيء لا يمكن أن يؤخذ عليه ·

ولقد وجد الجانب العقلي للعلم الحديث أقوى تعبير عنه في فلسفة ليبنتس · ذلك لأن نجاح المناهج الرياضية في وصف الطبيعة قد جعله يعتقد أن من الممكن رد كل علم الى الرياضة آخر الأمر · واجتذبته فكرة الحتمية ، وفكرة الكون الذى يمر بمراحله كأنه ساعة ملآنة ، اذ أن هذه الفكرة كانت تعنى أن القوانين الفيزيائية قوانين رياضية · فطبق هذه الفكرة على نتاج من أغرب نواتج المذهب العقلي ، وأعنى به مذهبـــه في الانسجام المقدر pre-established harmony · ففي رأيه أن أذهان الأشخاص المختلفين لا يؤثر بعضها في بعض ، وانما يحدث ما نتوهم أنه تأثر كهذا لأن الأذهان المختلفة ، في مساراتها المقدرة مقدما ، تمر على الدوام بمراحل يطابق بعضها بعضا بدقة ، وكأنها ساعات مختلفة تدل على نفس الوقت دون أن يكون بينها ارتباط سببي · وأنا أذكر هذا المذهب لكي أبين أن النزعة الصوفية الرياضية عند فيثاغورس قد وجدت نظائر لها في فلسفات غيره من كبار الرياضيين ·

ان المذهب العقلي عند ليبنتس ، وان يكن يستوحي العلم الرياضي ، انما هو تأمل نظري بحت في ثوب استدلال منطقي ، وهو يتخـــى عن الأرض الثابتة التي نما فيهــا العلم الحديث ــ وأعنى بهـــا ارتكازه على الملاحظة التجريبية · ولقـــد أدى تجاهل ليبنتس للعنصر التجريبي في المعرفة الى اعتقاده أن كل معرفة انما هي ضرب من المنطق · وعلى الرغم من أنه أدرك الطبيعة التحليلية للاستنباط المنطقي ، فقد كان يعتقد ان المنطق لا يمكنه أن يمدنا بمعرفة فحسب ، بل انه يستطيع أيضا أن يحل محل المعرفة التجريبية · فهنـــاك حقائق من النوع الواقعي ، أي حقائق تجريبية ، وحقائق عقليـة ، أي تحليلية . غــير أن هذا التمييز ليس الا نتيجة لنجهل البشري ، ولو كانت لدينا معرفة كاملة ، كتلك التي لدى الله ، لرأينا أن كل ما يحدث يتصف بالضرورة المنطقية · مثال ذلك أن الله كان يستطيع أن يستنبط من مفهوم الاســكندر أنه كان ملكا وغزا الشرق · هذا التفسير التحليلي للمعرفة التجريبية هو خطأ عقلي ارتكب

مرارا على أمل أنه سيتيح تفسير الفيزياء الرياضية . وقد يكون في استطاعتنا تعريف مفهوم الاسكندر على نحو من شأنه أن يتلو تاريخ الرجل كله تحليليا منه ، ولكننا لم تكن لنستطيع عندئذ أن نعرف بالمنطق الخالص ان كان الاسكندر ، من حيث هو فرد نلاحظه ، هو ذلك الذى يحدده التصور بحق . وبعبارة أخرى فالقضية القائلة ان للفرد الملاحظ الصفات التى يعبر عنها التصور تغدو قضية تركيبية . وتخضع لكل عوامل الشك التى تصيب المعرفة التجريبية . واذن فلا سبيل الى تجنب مشكلات النزعة التجريبية بالالتجاء الى المنطق التحليلي .

على أن ليبنتس لم يشهد أبدا مذهبا تجريبيا متطرفا . فعندما مات ، كان هيوم فى الخامسة من عمره . ونحن نعرف نقده لجون لوك ، الذى رفض فيه الاعتراف بمبدأ لوك القائل ان كل معرفة مستمدة من الادراك الحسى ، اذ يرى أن التصورات التى تنطوى على ضرورة تتصف بأنها فطرية فينا . على أن هذه الحجة لم يعد لها اليوم أهمية كبيرة ، ما دام قد اتضح أن المشكلة الرئيسية للمذهب التجريبى ليست مبدأ لوك القائل بأن للتصورات أصلا تجريبيا ، وانما هى مبدأ هيوم القائل ان التجربة هى الحكم الوحيد على صحة القضايا التركيبية . وهو مبدأ يؤدى الى النتيجة القائلة ان التنبوءات لا يمكن تبريرها . وعلى ذلك فان الأهم من هذا هو أن نعرف بماذا كان ليبنتس خليقا بأن يرد على هيوم . والأرجح أنه كان سيعترف بمبدأ الاستقراء عند هيوم . ولكنه كان سيراه قاصرا على استخدام البشر ، وكان سيقول ان مشكلة الاستقراء لا توجد بالنسبة الى الله . غير أن هذه ليست اجابة ، حتى لو حدد معنى كلمة « الله » فى هذه الحالة بأنه « المنطقى الكامل » ، ما دام من المستحيل قبول رأى ليبنتس القائل برد المعرفة التجريبية الى معرفة تحليلية . فليس فى وسع النزعة العقلية القائلة بمعرفة تحليلية قبلية أن تحل مشكلة هيوم . ومع ذلك فليس هناك احتمال كبير فى أن نقد هيوم القاطع كان حريا بأن يؤدى الى تغيير آراء ليبنتس ، الذى كان السعى الى اليقين لديه أقوى من أن يتيح له التغلب على أوهام المذهب العقلى .

ولقد أتى رد المذهب العقلى على هيوم من جانب كانت ، الذى لم يكن يصغر هيوم الا بثلاثة عشر عاما ، وان يكن كتابه الرئيسى قد ظهر بعد وفاة هيوم . وقد سبق أن عرضنا فلسفة المعرفة التركيبية القبلية عند كانت فى الفصل الثالث . وانه لمن مزايا هذه الفلسفة أنها تسير فى طريق مستقل عن ادعاء ليبنتس غير المفهوم بأنه رد المعرفة المتعلقة بالعالم

الى معرفة تحليلية • فلنبحث اذن كيف حاول المذهب العقلى فى المعرفة التركيبية القبلية أن يرد على هيوم •

فى رأى كانت أن مبدأ السببية تركيبى قبلى • فهو يرى أننا نعلم علم اليقين أن لكل حادث علة ، وكل ما يتبقى أمام الملاحظة هو الاهتداء الى العلة الفردية • وأود أن أوضح ذلك بمثال كان « كانت » ذاته خليقا بأن يستخدمه : فعندما نرى المد البحرى فى ايقاعه الدورى ، نعلم بالعقل الخالص أن لهذا الحادث سببا • والامر الذى تعلمنا اياه الملاحظة مقترنة بالاستدلال الاستقرائى لا يعدو أن يكون أن السبب فى هذه الحالة يتحدد بموقع القمر • وعلى ذلك فان الاستدلال الاستقرائى يقتصر على الاهتداء الى القوانين الفيزيائية الفردية ، غير أنه لا يستخدم فى اثبات الحقائق العامة للفيزياء ، مثل مبدأ السببية ، وهى الحقائق التى يفرضها علينا العقل • ولما كنا نعلم علم اليقين أن هناك علة ، فان للاستقراء ما يبرره بوصفه أداة الاهتداء اليها – وبهذه الحجة يعتقد كانت أنه تغلب على نقد هيوم للاستقراء • فيقين المعرفة التركيبية القبلية يحل محل الشك الذى استسلم له التجريبى : تلك هى ماهية فلسفة كانت •

وانه لمن الصعب أن يفهم المرء كيف استطاع كانت أن يرى فى هذه النظرية عاملا على ايقاظه من السبات القطعى • فحجة كانت لا تنطوى على اجابة على سؤال هيوم • ولو كان هيوم قد عاش ليقرأ كتاب « نقد العقل الخالص » ، فربما كان قد أجاب على كانت بقوله : « كيف يمكن أن يكون ادراكنا لوجود سبب ، عاملا مساعدا لنا ، عندما يكون هدفنا هو معرفة هذا السبب ؟ صحيح أننا لو كنا نعلم أنه ليس ثمة سبب لكان من العبث أن نبحث عن مثل هذا السبب ، غير أن هذا ليس موقفنا • فنحن لا نعلم ان كان هناك سبب ، وفى مثل هذا الموقف نقوم باستدلالات استقرائية ، مبنيــة على الملاحظة ، ونستنتج مثلا أن القمــر سبب ظاهرة المد • هذا الاستدلال الاستقرائى هو ما أضعه موضع الشك ، وهو ســيظل معرضا لنفس القــــدر من الشك لو اســتطعت أن تثبت القضية العامة القائلة ان ثمة سببا • وبهذه المناسبة ، فان برهانك على المبدأ العام لا يبدو لى مقبولا • » •

فلأوضح هذا الدفاع المتخيل لهيوم بمثال • لنفرض أن شخصا يبحث عن الذهب فى بيرو ، ولكنه لا يعلم فى أى مكان ينبغى عليــه أن يحفر • ولكنك تقول له : نعم ان هناك ذهبا فى بيرو • فهل يمكن أن يساعده قولك هذا فى شىء ؟ انه لم يتقدم خطوة واحدة عما كان عليه

من قبل ، اذ أن ما يريد معرفته هو ما اذا كانت البقعة التى يحفر فيها ستخرج له ذهبا • وهو لا يستطيع أن يحفر كل بقعة فى بيرو • ولو عرف أن هناك ذهبا فى مساحة صغيرة معينة من هذا البلد ، لظل يعمل على حفر متر مربع بعد الآخر ، ولاهتدى الى الذهب بعد عدد معين من المحاولات • غير أن بيرو أكبر من أن تسمح باجراء محاولات تشملها كلها ، وعلى ذلك فان معرفة مجرد وجود الذهب لا قيمة لها • ولو قلت له انه لا يوجد ذهب فى بيرو ، لكانت هذه المعلومات مفيدة له ، اذ أنها تدفعه الى الكف عن الحفر ، أما القول بأن هناك ذهبا فى بيرو فلا يساعده أكثر مما يساعده القول انك لا تعلم ان كان هناك ذهب فى بيرو •

وأود أن أعبر عن هذا النقد لكانت بمزيد من الدقة • فقد أكد كانت على الدوام أنه يبحث عن الشروط المنطقية المسبقة للمعرفة ، مميزا اياها من الشروط النفسية المسبقة • «فلا يمكن أن يكون ثمة شك فى أن كل معرفة لنا تبدأ بالتجربة •• ولكن لا يلزم عن ذلك القول انها كلها مستمدة من التجربة » ــ بهذه الكلمات قدم كانت كتابه « نقد العقل الخالص » • ولو طبقنا حجته هذه على مشكلة السببية ، لكان معناها أننا نتوصل الى فكرة السببية بالاهتداء الى أسباب معينة ، غير أن معرفة المبدأ العام للسببية لا تستمد منطقيا من التجارب • فهذا المبدأ ، فى رأى كانت ، هو الشرط المنطقى المسبق لأى قانون سببى محدد ، ومن ثم كان من الضرورى التسليم بصحته اذا شئنا الاهتداء الى مثل هذه القوانين السببية •

ان لفظ « شرط منطقى مسبق logical presupposition » يعنى علاقة منطقية ، ومعناه هو : اذا كان القانون السببى المعين صحيحا ، فان القانون السببى العام صحيح • على أن هذه العبارة ينبغى أن تكون مقرونة بتحفظ معين : فلكى تسرى السببية على نوع معين من الحوادث ، لا يلزم أن تكون سارية على بقية الأنواع • وكل ما يمكن أن يقال هو : اذا كان القانون السببى الخاص صحيحا ، فهناك اذن سبب فى هذه الحالة • وبهذه الصورة المحدودة وحدها يمكن اقامة علاقة اللزوم • وعلى ذلك ، فان الشرط المنطقى المسبق لأى قانون سببى خاص ليس المبدأ العام للسببية ، وانما هو مبدأ مناظر لا يقال الا بالنسبة الى الحادث المعين موضوع البحث •

وعلينا أن نتساءل عما يمكن استخلاصه من هذا اللزوم المحدود • فاذا كنت قد وجدت السبب المعين ، فهناك اذن سبب لهذا الحادث ــ

وبعبارة كانت كان في استطاعتنا أن نستخلص من هذا اللزوم النتيجة الآتية : اذا كنت تبحث عن سبب الخاص ، أي سبب ظاهرة المد مثلا ، فعليك أن تفترض أن هناك سببا ، والا لكان من غير المعقول ، في رأى كانت ، أن تحاول البحث عن سبب ·

على أن في هذه الحجة مغالطة · فاذا كنا نبحث عن سبب معين ، فلسنا بحاجة الى افتراض وجود مثل هذا السبب ، وانما نستطيع أن نترك المسألة مفتوحة ، مثل مسألة تحديد كنه السبب · وكل ما يمكن أن يقال هو أننا لو كنا نعلم أنه ليس ثمة سبب لكان من غير المعقول أن نبحث عن سبب خاص · ولكن اذا لم نكن نعرف شيئا عن مسألة وجود سبب ، ففي استطاعتنا أن نبحث في وقت واحد عن السبب الخاص وعن الجواب عن السؤال المتعلق بوجود سبب أو عدم وجوده · فاذا نجحنا في الاهتداء الى سبب معين ، فانما نعلم أننا قد أثبتنا أن هناك سببا للحالة موضوع البحث · هذه النتيجة التافهة هي كل ما يتبقى من حجة كانت · فصحة القضية المتعلقة بالسبب المعين تفترض مقدما صحة القضية المتعلقة بوجود سبب ـ غير أن البحث في صحة القضية الأولى لا يفترض مقدما صحة الثانية ·

هذا التحليل يؤدى في الوقت ذاته الى البت في مسألة المبدأ العام للسببية ، وهو المبدأ القائل ان لكل الحوادث أسبابا · فمن المؤكد أن عبارة تبلغ هذا القدر الهائل من العمومية ليست هي الشرط المنطقي المسبق للقانون السببي العام موضوع البحث · ولا يمكن أن يكون لها دور الا بعد بحث القوانين السببية لجميع الحوادث · ولو طبقنا النتائج السابقة على هذه الحالة العامة ، لتوصلنا الى العبارة الآتية : لو كان قد تم الاهتداء الى قوانين سببية لكل الحوادث ، لكان لكل الحوادث أسباب · غير أن البحث عن كل هذه القوانين السببية لا يفترض مقدما التسليم بأن لكل الحوادث قوانين سببية · فمن الممكن أن نترك المسألة الأخيرة معلقة ، على أن تتم الاجابة عنها بعد أن يكون البحث قد نجح في جميع الحالات ·

وهكذا تنهار خطة كانت في الاهتداء الى عنصر تركيبي قبلي عن طريق الكشف عن الشروط المنطقية المسبقة للمعرفة · فوجود شروط مسبقة للمعرفة العلمية لا يعنى أن هذه الشروط صحيحة · ولو شئنا أن نعرف ان كانت هذه الشروط صحيحة فعلينا أولا أن نثبت أن المعرفة العلمية الصحيحة · وعلى ذلك فان صحة الشروط المسبقة لا تثبت على نحو أفضل

مما تثبت صحته المعرفة العلمية • هذا التحليل المنطقي البسيط يدل على ان فلسفة كانت في المعرفة التركيبية القبلية لا يمكن قبولها •

ان تفسير المذهب العقلي للفيزياء الكلاسيكية لم يحل المشكلات التي آثارها تفسير المذهب التجريبي – تلك هي النتيجة التي تؤدي اليها كل هذه المناقشة • فالدقة الرياضية للفيزياء لا ينبغي لها أن تدفعنا الى الاعتقاد بأن في استطاعة المناهج الاستنباطية أن تشرح وتعلل جميع العمليات الفكرية ، المتضمنة في بناء هذا العلم • ذلك لأن الفيزيائي يعتمد . الى جانب الاستنباط . على استخدام الاستقراء ، مادام يبدأ بملاحظات ويتنبأ مقدما بمزيد من الملاحظات • فالتنبؤ بالملاحظات المقبلة هو هدفه ومعيار صحة فرضه في آن واحد • ولقد تمكنت الفيزياء الكلاسيكية ، بفضل تشييدها لشبكة معقدة من الاستدلالات الاستنباطية والاستقرائية ، من أن تصطنع مناهج تنبؤية لها درجة عالية من الكفاءة ، غير أنه لا الفيزيائي ولا الفيلسوف استطاع أن يجيب عن السؤال الخاص بالسبب الذي يجعلنا نثق في هذه المناهج عندما نطبقها على المزيد من التنبؤات •

وبانتهاء القرن الثامن عشر ، كانت فلسفة الفيزياء قد وصلت الى طريق مسدود • فقد ظل النسق الشامل للمعرفة ، الذي خلقه الذهن البشري ، غير قابل للفهم • والواقع أن هذا الاعتراف الصريح الذي صدر عن الفيلسوف التجريبي هيوم يبدو أرفع من زعم الفيلسوف العقلي كانت القائل ان أسس الفيزياء نتاج للعقل •

على أن الفيزيائيين أنفسهم لم يلاحظوا ذلك الطريق الفلسفي المسدود ، وانما واصلوا القيام بملاحظات ووضع نظريات ، وساروا من نجاح الى نجاح ، حتى وصلوا بدورهم الى طريق مسدود • ومن هذا الطريق الفيزيائي المسدود انبثقت فيزياء جديدة أمكن بواسطتها ، آخر الأمر ، الخروج من الطريق الفلسفي المسدود بدوره • فلنتحدث عن هذه التطورات في سياق العرض الذي سنقدمه للقرنين التاسع عشر والعشرين •

الباب الثاني

نتائج الفلسفة العلمية

الفصل السابع

اصل الفلسفة الجديدة

> اننا لا نملك ، ازاء الخطأ ، الا أن نطالب بتفسير نفسى ، أما الصواب فيقتضى تحليلا منطقيا • ولقد كان تاريخ الفسلفة التأملية النظرية قصة لأخطاء أناس وجهوا أسئلة لم يتمكنوا من الاجابة عنها ، ولذا فليس من الممكن تفسير الاجابات التى أصروا رغم ذلك على تقديمها الا على أساس دوافع نفسية •

أما تاريخ الفلسفة العلمية فهو قصة تطور مشكلات • والمشكلات لا تحل عن طريق تعميمات غامضة ، أو أوصاف براقة للعلاقة بين الانسان والعالم ، بل عن طريق ممارسة العمل الفنى المتخصص • مثل هذا العمل يتم فى العلوم ، والحق أن من الواجب تتبع تطور المشكلات من خلال تاريخ العلوم كل على حدة • ذلك لأن أقصى ما فعلته المذاهب الفلسفية هو التفكير فى مرحلة المعرفة العلمية السائدة فى عصرها ، غير أنها لم تسهم بشىء فى تطور العلم • فالتطوير المنطقى للمشكلات من عمل العالم ، اذ أن تحليله الفنى ، وان كان يوجه فى كثير من الأحيان نحو تفاصيل صغيرة ، ونادرا ما يجرى لأغراض فلسفية ، قد أدى الى زيادة فهم المشكلة الى أن أصبحت المعرفة الفنية بمضى الوقت ، من الاكتمال بحيث تسمح بالاجابة على الأسئلة الفلسفية •

ان العمل العلمى عمل جماعى ، وقد يسهم الأفراد فى حل مشكلة

معينة بدور كبير او صغير . ولكن هذا الدور يظل على الدوام ضئيلا بالقياس الى مقدار الجهد الذى بذلته الجماعة فى امسكنه • صحيح أن هناك رياضيين وفيزيائيين وبيولوجيين عظاما ، غير ان أعظمهم ما كانوا ليتمكنون من القيام باعمالهم لو لم تكن الأجيال السابقة قد مهدت لهم الطريق ، أو لم يكن معاصروهم قد ساعدوهم • فمقدار العمل الفنى اللازم لحل مشكلة ما ، يتجاوز قدرات العالم الفرد • وهذا لا يصدق فقط على الابحاث التى تنطوى على ملاحظات وتجارب شاقة ، بل يصدق أيضا على البناء المنطقى والرياضى لأية نظرية • والواقع أن الطابع الاجتماعى للعمل العلمى انما هو مصدر قوته ، اذ أن موارد الجماعة تكمل القدرة المحدودة للفرد ، وتصحيحات الزملاء تصوب أخطاء الفرد ، فتكون عقول الأفراد الكثيرين ، فيما يسهم به كل منها من نصيب فى البحث ، أشبه بعقل جماعى فوق الفردى ، يستطيع الاهتداء الى اجابات لا يمكن أن يتوصل اليها فرد واحد •

هذه الاعتبارات ربما كانت تفسر السبب فى اتباعى فى الباب الثانى من هذا الكتاب خطة تختلف عن تلك التى اتبعتها فى الباب الأول • فقد كانت فصول الباب الأول تتركز حول المصادر النفسية للخطأ ، أما فصول الباب الثانى فتتركز حول المشكلات • وعلى ذلك فقد كان لزاما على ، لكى أقدم عرضا كاملا من الوجهة التاريخية ، أن أتعقب اتجاهات التطور حتى أعود بها الى العصور القديمة • ومع ذلك فان تقديم عرض موجز للعصور القديمة يكفى لتحقيق أغراض هذا الكتاب ، اذ أن التطورات الأساسية التى تهم الفيلسوف تبدأ بالقرن التاسع عشر •

والحق أن تاريخ العلم فى القرن التاسع عشر يضع أمام أنظار الفيلسوف آفاقا هائلة • ذلك لأنه يجمع ، الى وفرة الكشوف الفنية ، تحليلا منطقيا زاخرا ، وقد نشأت على أساس العلم الجديد فلسفة جديدة • هذه الفلسفة الجديدة بدأت بوصفها ناتجا ثانويا للبحث العلمى • ذلك لأن العالم الرياضى أو الفيزيائى أو البيولوجى الذى كان يريد حل المشكلات الفنية لعلمه ، كان يجد نفسه عاجزا عن الاهتداء الى حل ما لم يجب أولا عن أسئلة فلسفية معينة تتميز بطابع أعم • ولقد كان من حسن حظه أنه استطاع البحث عن هذه الاجابة دون أن يثقل كاهله الاهتمام بمذهب فلسفى معين ، فتمكن من أن يجد لكل مشكلة اجابة تتعلق بالمشكلة ذاتها ، دون أن يعبأ بالجمع بين الاجابات من أجل تكوين مذهب فلسفى متناسق • ولم يكن يهمه أن يكون من الممكن استخلاص نتائجه من مذهب

عام معين يحمل اسما حددته سجلات تاريخ الفلسفة · وهكذا فانه لما كانت القوة الوحيدة الدافعة له هى منطق المشكلات ذاتها . فقد توصل الى اجابات لم يكن لها نظير فى تاريخ الفلسفة ·

وهدف هذا الكتاب هو جمع هذه النتائج وعرضهـا بكل مايجمع بينهـا من علاقات متبـادلة · وعن طريق تكوين مركب عام للاجابات العلمية على الأسئلة الفلسفية ، ترسم معالم فلسفة جديدة ، أو مذهب فلسفى ، لا بمعنى الخلق التأملى لذهن يتخيل ، بل بمعنى الكل المنظم الذى لا يمكن التوصل اليه الا نتيجة لعمل جماعى ·

لقد كان القرن التاسع عشر فى كثير من الأحيان هدفا لازدراء المؤرخ · ذلـك لأن الكتاب الذين تعد الشخصية العظيمة للفرد ، أو للعبقرى ، هى فى نظرهم هدف التطورات التاريخية ، والذين يقيسون أهمية أية فترة على أساس عدد ما فيها من الأذهان الجبارة ، قد تحدثوا باستخفاف عن قرن لم يتحدد طابعه الحضارى على أسـاس من فيه من الشعراء أو المصورين أو الفلاسفة · فلو قارنا بين قرن العلم والصناعة هذا وبين عصر النهضة الأوروبية ، أو عهود الأدب الكلاسيكى فى انجلترا وفرنسا وألمانيا ، لكانت الصورة التى يتمثل عنيها لنا صورة مدنية لا لون لها ، تسعى الى الآليـة والاطراد الرتيب · وبالفعل كانت الألقـاب أو الشعارات التى يوصف بها القرن التاسع عشر فى التفسير الرومانتيكى للتاريخ هى : الانتاج بالجملة بدلا من الخلق على يد الفنان أو الصانع الماهر ، وارضاء الجماهير بدلا من معايير الذوق والسمو العقلى ، والعمل الذهنى الجماعى بدلا من العمل الخلاق للمفكر الفرد ·

غير أن المؤرخ الرومانتيكى لن يستطيع أبدا أن يفهم تاريخ عصر العلم والصناعة · فمن المستحيل أن تقاس الانجازات العقلية التى حققها القرن التاسع عشر على أسـاس الشخصيات العظيمة ـ وان كان ذلك القرن قد أنتج بالفعل شخصيات عظيمة ـ لأن الدور الذى قام به كل فرد ، مهما كانت ضخامته ، ضئيل بالقياس الى الانتاج الجماعى · والحق أن عدد الكشوف العلمية التى تمت بالعمل الجماعى فى هذه الفترة كان هائلا · فالفترة التى بدأت بالآلة البخارية وكشف التيار الكهربائى ، واستمرت باختـراع السـكك الحديدية والمولد الكهربائى والمذياع والطائرة ، والتى بلغت قمتها فى أيامنا هذه بوسـائل المواصلات التى تفوق سرعتهـا سرعة الصوت واستغلال الطاقة الذرية ـ هذه الفترة ليست مجرد مسيرة ظافرة لكشوف صناعية ، وانما هى تمثل فى الوقت

ذاته اتجاها الى التقدم السريع فى القدرة على التفكير المجرد • وهى قد أدت الى بناءات نظرية بحتة تتسم بأعلى درجة من الكمال ، مثل نظرية التطور عند داروين ونظرية النسبية عند أينشتين ، وهى قد دربت العقل البشرى على فهم العلاقات المنطقية التى كانت تبدو مستغلقة على فهم الانسان المثقف فى القرون السابقة •

ان نمو القدرة على التجريد ظاهرة تلازم المدنية الصناعية بالضرورة • ذلك لأن المهندس الذى يصمم الآلات أو الطائرات لا يماثل عامل المصنع الذى يصنع الآلة أو الطائرة ، اذ أن انتاجه يتمثل لخياله كاملا ، دون أن يتجسد الا فى صورة تصميم على الورق ، قبل أن يصبح حقيقة واقعة • وعالم الفيزياء الذى يجرى التجارب فى معمله ، يقف أمام مجموعة شديدة التعقيد من الأسلاك وأنابيب الاختبار والقضبان المعدنية ، ولكنه يرى فى هذه المجموعة المعقدة نظاما من الدوائر الكهربائية ، يجعله يسيطر على عملياته اليدوية على نحو من شأنه انتاج ملاحظات تكشف عن القوانين العامة للطبيعة • والعالم الرياضى ، المزود بورق وقلم ، يصل الى أرقام تتحكم فى تشييد جسر أو صنع طائرات أو بناء ناطحات سحاب • فلم يحدث قط فى تاريخ البشر أن اقتضت مدنية مثل هذا التدريب العقلى المركز من أولئك الذين يعملون على اعلائها •

ولقد كانت فلسفة القرن التاسع عشر نتاجا لهذه القدرة على التجريد • فهى لا تقدم تلك الحلول المغرية التى تقدمها مذاهب تتحدث لغة مجازية وتهيب بالميول الجمالية ، وانما تقدم اجابات لا يفهمها الا ذهن مدرب على التفكير المجرد • وهى تقتضى من تلاميذها دراسة كل جزء منها بدقة العالم الرياضى وانضباط المهندس • ومع ذلك فانها تقدم الى من يبدون استعدادا لالتزام هذه الشروط مكافأة هائلة من البصيرة العقلية • فهى تجيب على الأسئلة التى لم يستطع مؤسسو المدارس الفلسفية الكبرى الاجابة عنها ، وان كانت تضطر فى كثير من الاحيان الى اعادة صياغة السؤال على نحو من شأنه أن يجعله قابلا لأن يجاب عليه . وهى تبين لنا أن تركيب العالم الذى نعيش فيه أعقد بكثير من ذلك الذى كان يسلم به الفيلسوف الكلاسيكى . وهى قد تمكنت من وضع أساليب لمعالجة هذه التركيبات ، وجعل العالم مفهوما فى نظر الذهن البشرى •

وانا لنجد عادة فى الكتب الفلسفية المدرسية فصلا عن فلسفة القرن التاسع عشر مكتوبا بنفس الروح التى كتبت بها الفصول المتعلقة

بالقرون السابقة عليه · في هذا العصر نجد أسماء ، فشته ، وشلنج وهيجل وشوبنهور وسبنسر وبرجسون ، ونجد وصفا لمذاهبهم تبدو فيه هذه المذاهب خلقا فلسفيا يماثل ما نجده في مذاهب الفترات السابقة . غير أن فلسفة المذاهب تنتهي بمذهب كانت ، ولو فهمنا المذاهب التي ظهرت بعد ذلك بنفس الطريقة التي تفهم بها مذهب كانت أو أفلاطون لكان في ذلك سوء فهم لتاريخ الفلسفة · فقدكانت المذاهب الأقدم عهدا تعبر عن علوم عصورها ، وقامت بتقديم اجابات وهمية حين كانت تعوزها الاجابات الافضل · أما المذاهب الفلسفية في القرن التاسع عشر فقد شيدت في وقت كان يجري فيه بناء فلسفة أفضل ، وكانت هذه المذاهب من عمل أناس لم يدركوا الكشوف الفلسفية الكامنة في العلم الموجود في عصرهم ، فشيدوا ، تحت اسم الفلسفة ، مذاهب من التعميمات والتشبيهات الساذجة · وكان ما يعجب قراء هؤلاء الفلاسفة فيهم ، وما يساعد على شهرتهم ، هو أحيانا تلك اللغة البراقة التي عرضوا بها مذاهبهم ، وأحيانا اخرى جفاف أسلوبهم العلمي الوهمي . ومع ذلك فلو نظرنا الى مذاهبهم هذه تاريخيا لكان الأفضل تشبيهها بالطرف المسدود لنهر كان يتدفق في أرض خصبة وانتهى به الأمر الى الجفاف في الصحراء .

والواجب أن نقول ان الحركة التي استمر بها تاريخ الفلسفة بعد كانت ، وهو التاريخ الذي ظل حتى عصر كانت يتمثل في صورة مذاهب فلسفية ، ليست تلك المذاهب الوهمية التي قام بها مقلدو الماضي الفلسفي العريق ، وانما تلك الفلسفة الجديدة التي نشأت بفضل علم القرن التاسع عشر واستمرت في القرن العشرين · ففي خلال هذه الفترة القصيرة من الزمن ، مرت تلك الفلسفة بتطور سريع ، كان متمشيا مع تقدم العلم خلال الفترة ذاتها . وينبغي أن نلاحظ بوجه خاص أن النتائج المترتبة على نظرية النسبية عند اينشتين · وعلى نظرية الكم (الكوانتم) عند بلانك ، تقع بأسرها في القرن العشرين ، ومن ثم فان من الضروري أن يختلف المظهر الفلسفي لهذا القرن عن مظهر القرن التاسع عشر اختلافا كبيرا . ومع ذلك فان الانقلاب في التفكير ، الذي يعزو الكثيرون الفضل فيه الى القرن العشرين ، انما كان نتيجة طبيعية للتطورات التي بدات في القرن التاسع عشر ، ولذلك كان الأصح أن نسميه تطورا سريعا .

وكما ان الفلسفة الجديدة قد ظهرت في الأصل بوصفها نتاجا ثانويا للبحث العلمي ، فان الأشخاص الذين قامت هذه الفلسفة على اكتافهم

لم يكونوا ، في معظم الأحيان ، فلاسفة بالمعنى الاحترافي ، فقد كانوا علماء في الرياضة ، أو الفيزياء أو البيولوجيا ، أو علم النفس . وكانت فلسفتهم نتيجة لمحاولاتهم الاهتداء الى حلول لمشكلات يصادفها العالم خلال بحثه العلمي ؛ وهي مشكلات تتحدى الوسائل الفنية التي كانت تستخدم حتى ذلك الحين ، وتقتضي اعادة اختبار أسس المعرفة واهدافها . ونادرا ما كانت هذه الفلسفة مفصله أو صريحة . كما أنها لم تكن تمتد الى ماوراء حدود المجالات الخاصة التي يرتكز عليها اهتمام واضعها . وبدلا من ذلك تجد فلسفات هؤلاء الناس ماثلة في تصديرات كتبهم ومقدماتها ، وفي ملاحظات تظهر من آن لآخر في مؤلفاتهم التي كان طابعها العام فنيا بحتا .

ولم تظهر فئة جديدة من الفلاسفة ، درب أفرادها على الأساليب الفنية للعلم ، وضمنها الرياضيات ، وركزوا جهودهم في التحليل الفلسفي ، الا في جيلنا هذا . فقد أدرك هؤلاء أنه لا مفر من توزيع العمل ، وان البحث العلمي لا يترك للمرء وقتا يكفيه للقيام بأعمال التحليل المنطقي ، وان التحليل المنطقي ، من ناحيته ، يقتضي تركيزا لا يبقى معه وقت للعمل العلمي — بل انه تركيز قد يعوق القدرة الابداعية العملية ، لأنه يهدف الى الايضاح لا الى الكشف . وكان فيلسوف العلم المحترف هو نتاج هذا التطور .

أما فيلسوف المدرسة القديمة فانه يرفض في كثير من الأحيان أن يعترف بأن تحليل العلم فلسفة ، ويظل يعرف الفلسفة بأنها اختراع المذاهب الفلسفية . وهو لا يدرك أن المذاهب الفلسفية قد فقدت معناها ، وأن فلسفة العلم قد شغلت وظيفتها . على أن فيلسوف العلم لا يخشى هذه الخصومة . فهو يترك لفيلسوف الطراز القديم مهمة ابتداع مذاهب فلسفية قد يكون لها مكان في ذلك المتحف المسمى بتاريخ الفلسفة — ويواصل عمله غير عابىء بشيء .

الفصل الثامن

طبيعة الهندسة

مر العلم ، منذ موت « كانت » فى عام ١٨٠٤ ، بتطور كان تدريجيا فى البداية ، ثم ازداد معدله سرعة بالتدريج ، وفى هذا التطور تخلى العلم عن كل الحقائق المطلقة والأفكار المسبقة ٠ فقد اتضح أن تلك المبادىء التى كان « كانت » يعدها مبادىء ذات طبيعة غير تحليلية ، ولا غناء عنها للعلم ، انما هى مبادىء لا تصح الا بقدر محدود فحسب ٠ وتبين أن القوانين الهامة للفيزياء الكلاسيكية لا تنطبق الا على الظواهر التى تحدث فى بيئتنا العادية ٠ أما بالنسبة الى الأبعاد الفلكية وما دون المجهرية ، فقد كان لابد من الاستعاضة عن هذه القوانين الكلاسيكية بقوانين للفيزياء الجديدة ٠ وهذه الحقيقة وحدها تكفى لاثبات أنها قوانين تجريبية وليست قوانين يفرضها علينا العقل ذاته ٠ وسأوضح الآن انحلال المعرفة التركيبية القبلية هذا من خلال تتبع تطور الهندسة ٠

ان الأصل التاريخى للهندسة ، الذى يرجع الى أيام المصريين

القدماء ، انما هو واحد من الأمثلة العديدة لكشوف عقلية نشأت عن حاجات مادية . فقد كانت الفيضانات السنوية لنهر النيل ، الذى يروى تربة مصر ، تجلب المتاعب لملاك الأرض ، اذ كانت حدود اراضيهم الزراعية تضيع معالمها كل عام ، وكان لابد من اقامتها من جديد بواسطة قياسات هندسية . ولذلك اضطر المصريون ، نتيجة لظروف بلادهم الجغرافية والاجتماعية ، الى اختراع فن المساحة . وهكذا نشأت الهندسة بوصفها علما تجريبيا ، كانت قوانينه نتائج لملاحظات . مثال ذلك أن المصريين عرفوا بالخبرة العملية أنهم لو صنعوا مثلثا تساوى اضلاعه ثلاث وأربع وخمس وحدات على التوالى ، لكان ذلك مثلثا قائم الزاوية . أما البرهان الاستنباطى على هذه النتيجة فلم يكتشف الا فى وقت متأخر على يد فيثاغورس ، الذى تفسر نظريته المشهورة كشوف المصريين على أساس أن مجموع مربعى ٣ و ٤ يساوى مربع ٥ . (١)

وتوضح نظرية فيثاغورس طبيعة الدور الذى أسهم به اليونانيون فى الهندسة : وأعنى به اكتشاف امكان بناء الهندسة على نسق استنباطى ، يكون من الممكن استخلاص كل نظرية فيه ، بطريقة دقيقة، من مجموعة البديهيات (انظر ص ٩٦) . وسوف يظل بناء الهندسة فى صورة نسق للبديهيات يرتبط الى الأبد باسم اقليدس . وقد ظل عرضه المنظم منطقيا للهندسة ، هو موضوع كل برنامج دراسى فى الهندسة ، واستمر حتى عهد قريب يدرس كما هو فى مدارسنا .

ولقد بدت بديهيات نسق اقليدس طبيعية وواضحة الى حد بدت معه حقيقتها أمرا لا يتطرق اليه الشك . وفى هذا الصدد كان نسق اقليدس مؤيدا لمفاهيم سابقة ظهرت قبل أن تتخذ مبادىء الهندسة صورة نسق منظم . ذلك لأن الوضوح الذاتى الظاهر للمبادىء الهندسية ادى بأفلاطون ، الذى عاش قبل جيل من عصر اقليدس ، الى القول بنظرية المثل . وقد أوضحنا فى الفصل الثانى أنه كان يعتقد أن بديهيات الهندسة تتكشف لنا فى فعل رؤية يبين لنا أن العلاقات الهندسية انما هى خواص لموضوعات مثالية . وقد انتهى ذلك التطور

---

(١) أعتقد ان المؤلف لم يعبر بما فيه الكفاية عن طريقة فيثاغورس فى البرهنة على نظريته المشهورة ، لأن البرهان على هذه النظرية لا يتعلق بالمثلثات التى تبلغ ابعادها ٣ ، ٤ ، ٥ فقط ، بل بالمثلثات القائمة الزاوية أيا كانت ابعادها . والواقع أن البرهان الذى ينسبه المؤلف فى هذا الصدد الى فيثاغورس تجريبى ، وليس استنباطيا على الاطلاق . (المترجم)

الطويل الذى بدأ بأفلاطون ، والذى لم يدخل على هـذا الفهم تغييرا جوهريا ، الى نظرية « كانت » التى تتميز بأنها ادق ، وان كانت أقل شاعرية ، والتى ترى ان البديهيات تركيبية قبلية . وكان الرياضيون يشـاركون فى هذا الرأى بدرجات متفاوتة ، ولكن اهتمامهم لم يكن ينصب على المنـاقشة الفلسفية للبديهيات ، بقـدر ما كان ينصب على تحليل العلاقات الرياضية التى تسرى بينها . فقد حاولوا رد البديهيات الى حد أدنى ، عن طريق ايضاح أن بعضها يمكن استخلاصه من البعض الآخر .

ولقد كانت هناك بديهية واحدة ، هى بديهية التوازى ، لم تكن تروق لهم ، وكانوا يحاولون استبعادها . وتنص هذه البديهية على أن من الممكن ، من نقطة معينة ، رسم مواز واحد ، وواحد فقط ، لمستقيم معـين ، أى أن هنـاك خطا مستقيما واحـدا ، وواحـدا فقط ، لا يتقاطع آخر الامر مع خط معين ، وان ظل معه على نفس السطح . ولسـنا ندرى لماذا لم ترق هذه البديهية للرياضيين ، ولكن الذى نعلمه أن محاولات متعـددة ، ترجع فى بدايتهـا الى العصور القديمة ، قد بذلت لتحويل هذه البديهية الى نظرية ، أى لاستخلاصها من بديهيات أخرى . وقد اعتقد الرياضيون مرارا أنهم اهتدوا الى طريقة لاستخلاص القضية المتعلقة بالتوازى من بديهيات أخرى ، ومع ذلك فقد كان يتضح فيما بعد ، فى كل الأحوال ، أن براهينهم باطلة ، اذ كان هؤلاء الرياضـيون يقحمون دون وعى منهم مسلمة معينة لم تكن متضمنة فى البديهيات الاخرى ، ولكن كانت لها فعالية مسـاوية لبديهية التوازى . واذن فقد كانت نتيجة هذا التطور هى أن هناك مسلمات مكافئة لهذه البديهية . غير أن الرياضى لم يكن له الحق فى قبول هذه المسلمات أكثر مما له فى قبول بديهية اقليدس . فمن الأمثلة المكافئة لبديهية التوازى ، المبدأ القائل أن مجمـوع زوايا المثلث يســاوى قائمتين . وكان اقليدس قد استخلص هذا المبدأ من بديهيته ، ولكن اتضـح أن مبدأ التوازى ، بدوره ، يمكن استخلاصه اذا ما اتخذ المبدأ المتعلق بمجموع زوايا المثلث بديهية . وهكذا فان ما هو بديهية فى نسق ، يصبح نظرية فى نسـق آخر ، والعكس بالعكس .

ولقد ظلت مشكلة التوازى تشغل الرياضيات طوال ما يزيد على ألفى عام قبل أن يتم التوصل الى حل لها . فبعد حوالى عشرين عاما من وفاة كانت ، اكتشف رياضى مجرى شاب ، هو جون بولياى Bolyai (١٨٠٢ ـ ١٨٦٠) ، أن بديهيـة التوازى ليست عنصرا ضروريا فى

الهندسة . فشيد هندسة تخلى فيها عن بديهية التوازى ، وأحل محلها مسلمة جديدة هى القائلة ان هناك أكثر من مواز واحد لمستقيم معين من نقطة معينة ، وقد تم نفس الكشف فى نفس الوقت تقريباً على يد الرياضى الروسى ن.١. لوباتشفسكى N.I. Lobachevski ١٧٩ ــ ١٨٥٦) والرياضى الألمانى ك.ف. جاوس K.F. Gauss (١٧٧٧ ــ ١٨٥٥) ، وسميت الهندسات التى وضعت على هذا النحو باسم الهندسات اللااقليدية ، وفيما بعد وضع الرياضى الألمانى ب. ريمان B. Riemann (١٨٢٦ ــ١٨٦٦) نوعا أعم من الهندسة اللااقليدية ، يشمل نسقا لا توجد فيها خطوط متوازية على الاطلاق .

والهندسة اللااقليدية تناقض الهندسة الاقليدية ــ مثال ذلك أن مجموع زوايا المثلث ، فى الهندسة اللااقليدية ، يختلف عن ١٨٠ درجة. ومع ذلك فكل هندسة لا اقليدية لا تنطوى على تناقض داخلى ، وانما هى نظام متسق بنفس المعنى الذى تكون به هندسة اقليدس متسقة. وهكذا تحل كثرة من الهندسات محل النسق الاقليدى الواحد . وصحيح أن الهندسة الاقليدية تتميز عن الأخريات جميعا بأن من السهل تصورها بصريا ، على حين يكاد يبدو من المستحيل أن تتخيل بالبصر هندسة يكون فيها أكثر من مواز واحد لمستقيم معين من نقطة معينة . غير أن الرياضيين لم يهتموا كل الاهتمام بالمسائل المتعلقة بالتصور البصرى ، ونظروا الى مختلف النسق الرياضية على أنها متساوية فى صحتها الرياضية . وتمشيا مع هذه النظرة المنزهة الى حد ما ، التى يتأمل بها الرياضى هذا الموضوع ، فسوف ارجىء مناقشة موضوع التصور البصرى حتى الانتهاء من مناقشة بعض المشكلات الاخرى .

كان وجود كثرة من الهندسات يقتضى نظرة جديدة الى مشكلة هندسة العالم الفيزيائى . فطالما كانت هناك هندسة واحدة فقط ، هى الهندسة الاقليدية ، لم تكن هناك مشكلة متعلقة بهندسة المكان الفيزيائى . فقد كان من الطبيعى أن تعد هندسة اقليدس منطبقة على الواقع الفيزيائى ، لعدم وجود هندسة أخرى . ولقد كان الفضل يرجع الى « كانت » فى أنه أكد ، أكثر من غيره ، أن تطابق الهندسة الرياضية والهندسة الفيزيائية يحتاج الى تفسير ، وينبغى أن تعد نظريته فى المعرفة التركيبية القبلية محاولة عظيمة من فيلسوف لتعليل هذا التطابق . غير أن الموقف تغير تماما باكتشاف كثرة من الهندسات . فعندما يصبح للرياضى الخيار بين هندسات كثيرة ، تثار مشكلة : اى

هذه الهندسات هى هندسة العالم الفيزيائى ؟ . وكان من الواضح ان العقل لا يستطيع الاجابة عن هذا السؤال ، وان هذه الاجابة متروكة للملاحظة التجريبية .

ولقد كان أول من لفت الأنظار الى ذلك هو « جاوس » . فبعد كشفه للهندسة اللااقليدية حاول القيام باختبار تجريبى يتأكد بواسطته من هندسة العالم الفيزيائى . وقد قاس جاوس لهذا الغرض زوايا مثلث حدد أركانه بقمم ثلاثة جبال . وصاغ نتيجة قياساته فى عبارة دقيقة ، فقال : ان المبدأ الاقليدى صحيح فى حدود الأخطاء المحتملة للملاحظة ، أى انه اذا كان هناك انحراف لمجموع الزوايا عن ١٨٠ درجة ، فان الأخطاء الحتمية للملاحظة تجعل من المستحيل اثبات وجوده . فاذا كان العالم لا اقليديا ، فانه خاضع لنوع من الهندسة اللااقليدية يبلغ اختلافه عن الهندسة الاقليدية حدا من الضآلة يستحيل معه التمييز بين الاثنين .

غير ان قياس جاوس يحتاج الى بعض المناقشة . فمشكلة هندسة العالم الفيزيائى أعقد مما افترض جاوس ، ولا يمكن حلها بمثل هذه البساطة .

فلنفترض مؤقتا ان نتيجة جاوس كانت ايجابية ، وأن مجموع زوايا المثلث الذى قاسه كان مختلفا عن ١٨٠ درجة . فهل يترتب على ذلك أن هندسة العالم لا اقليدية ؟

ان ثمة سبيلا الى تجنب هذه النتيجة . فقياس الزوايا الواقعة بين أشياء بعيدة يتم عن طريق رؤية الاشياء من خلال عدسات مثبتة فى آلة السدس او أداة مشابهة . وهكذا فان الاشعة الضوئية التى تمر من الأشياء الى الأداة البصرية تستخدم على أساس انها هى التى تحدد أضلاع المثلث . فكيف نعرف ان الاشعة الضوئية تتحرك فى خطوط مستقيمة ؟ ان من الممكن القول انها لا تفعل ذلك وأن مسارها منحن ، وأن قياس « جاوس » لم يكن يتعلق بمثلث أضلاعه خطوط مستقيمة. وعلى أساس هذا الافتراض لا يكون القياس قاطعا .

فهل هناك وسيلة لاختبار هذا الافتراض الجديد ؟ ان الخط المستقيم هو اقصر مسافة بين نقطتين . فاذا كان مسار الشعاع الضوئى منحنيا ، فلا بد أن يكون من الممكن ربط نقطة البداية بنقطة النهاية بواسطة خط آخر ، يكون أقصر من مسار شعاع الضوء . مثل هذا

القياس يمكن القيام به ، من حيث المبدأ على الأقل ، بواسطة قضبان قياسية . ففى هذه الحالة توضع القضبان على طول مسار الشعاع الضوئى ؛ ثم توضع على طول خطوط اتصال أخرى . فاذا كان هناك خط اتصال أقصر ، لأمكن الاهتداء اليه بتكرار المحاولات .

فلنفرض أننا قمنا بهذا الاختبار وكانت نتيجته سلبية ، اى أننا وجدنا ان مسار الشعاع الضوئى هو أقصر ارتباط بين النقطتين . فهل تؤدى هذه النتيجة ، مقترنة بالقياس السابق لزوايا المثلث ، الى اثبات أن الهندسة اقليدية ؟

من السهل ان نرى أن الموقف يظل غير مقطوع به ، تماما كما كان من قبل . فقد تشككنا فى مسار الاشعة الضوئية ، واختبرناه بقياسات استخدمنا فيها قضبانا صلبة . غير أن قياس مسافة ما لا يكون أمرا موثوقا منه ، الا اذا لم يكن طول القضيب يتغير حين ينقل . ولكننا نستطيع أن نفترض أن القضيب الذى نقل على طول مسار الشعاع الضوئى قد تمدد بفعل قوة مجهولة ؛ وعندئذ يكون عدد القضبان التى يمكن وضعها على طول المسار أقل ، وتكون القيمة العددية التى نصل اليها بشأن هذه المسافة أقل بدورها . وهكذا نتصور أن مسار الشعاع الضوئى أقصر من المسارات الاخرى ، على حين أنه أطول فى الواقع . واذن فالبحث فيما اذا كان المستقيم أقصر مسافة يتوقف على مسلك قضبان القياس . فكيف اذن نعلم ان كان القضيب الصلب صلبا بحق ، اى أنه لا يتمدد ولا ينكمش ؟

فى هذه الحالة ننقل القضيب الصلب من مكان الى مكان بعيد . فهل يظل على طوله السابق ؟ ان علينا ، لكى نختبر طوله ، أن نستخدم قضيبا ثانيا . ولنفرض أن طول القضيبين كان متساويا فى المكان الأول عندما وضع احدهما فوق الآخر ، ثم نقل أحدهما الى مكان مختلف . فهل يظل طول القضيبين متساويا ؟ اننا لا نستطيع الاجابة عن هذا السؤال . فلكى نقارن بين القضيبين ، ينبغى اما أن ننقل القضيب الأول ثانية الى المكان الأول ، أو القضيب الثانى الى المكان الثانى ، ما دامت المقارنة بين الطولين لا تكون ممكنة الا عندما يكون أحد القضيبين فوق الآخر . وعلى هذا النحو نجد ان طولهما متساو أيضا عندما يكونان معا فى المكان الثانى . ولكن لا سبيل الى معرفة ما اذا كان القضيبان متساويين عندما يكونان فى مكانين مختلفين .

وقد يعترض على ذلك بأن هناك وسائل أخرى للمقارنة . مثال

ذلك أنه اذا كان طول القضيب يتغير عند نقله ، فلابد أن نكتشف التغير اذا قارنا القضيب بطول أذرعتنا . ولكننا نستطيع أن نفترض ، من أجل استبعاد هذا الاعتراض ، أن القوى التى تؤدى الى تمدد الأجسام المنقولة أو انكماشها قوى شاملة : أى أن كل الأجسام المادية ، وضمنها الأجسام البشرية ، يتغير طولها على نفس النحو . ومن الواضح أن اى تغير كهذا لا يمكن ملاحظته .

ان المشكلة موضوع البحث هى مشكلة التطابق congruence فينبغى أن ندرك أنه لا سبيل الى اختبار التطابق والتحقق منه . فلنفرض أن كل الأشياء المادية ، وضمنها أجسامنا ، قد تضاعف حجمها عشر مرات أثناء نومنا فى الليل . فعندما نستيقظ فى الصباح لا نكون فى وضع يسمح لنا باختبار هذا الافتراض . بل اننا لن نتمكن أبدا من التحقق منه . فنتائج هذا التغير لا يمكن ملاحظتها ، بناء على الشروط الموضوعة ، ومن هنا فليس فى وسعنا الاهتداء الى أدلة تؤيدها أو تفندها . فمن الجائز أننا جميعا أطول عشر مرات مما كنا بالأمس .

وليس هناك الا مخرج واحد من هذه الاشكالات : هو أن ننظر الى مسألة التطابق ، لا على أنها مسألة ملاحظة ، بل على أنها مسألة تعريف . فينبغى الا نقول « أن القضيبين الموضوعين فى مكانين مختلفين هما بالفعل متساويان » وانما الواجب أن نقول اننا نسميهما قضيبين متساويين . ونقل القضبان الصلبة هو الذى يحدد تعريف التطابق . هذا التفسير يؤدى الى استبعاد المشكلات غير المعقولة التى ذكرت من قبل ، اذ لا يعود السؤال عما اذا كنا اليوم أطول مما كنا بالأمس عشر مرات سؤالا ذا معنى ؛ فنحن نسمى طولنا اليوم مساويا لطولنا بالأمس . ولا معنى للسؤال عما اذا كان هو فى الواقع نفس الطول . ويسمى هذا النوع من التعريفات بالتعريفات الاحداثية coordinative definitions وهى تربط (أو تكون احداثيا) بين موضوع فيزيائى ، كالقضيب الصلب ، وبين تصور « الطول المتساوى » ، وبذلك تحدد مفهومه . وهذه الصفة هى التى تفسر الأسم .

وعلى ذلك فان القضايا المتعلقة بهندسة العالم الفيزيائى لا يكون لها معنى الا بعد وضع تعريف احداثى للتطابق . فاذا غيرنا التعريف الاحداثى للتطابق ، نتجت هندسة جديدة . هذه الحقيقة يطلق عليها اسم : **نسبية الهندسة** . ولكى نوضح معنى هذه النتيجة ، فلنفرض مرة أخرى أن قياس جاوس أثبت وجود انحراف لمجموع الزوايا عن

١٨٠ درجة . وأن القياسات التي تمت بقضبان صلبة أيدت أن الأشعة الضوئية هي أقصر مسافة ، ومع ذلك فلن يظل شيء يحول بيننا وبين النظر الى هندسة المكان على أنها اقليدية . فلنقل بعد ذلك ان الأشعة الضوئية منحنية وأن القضبان تتمدد ، وعندئذ نستطيع أن نحسب مقدار هذه الانحرافات على نحو من شأنه أن يؤدى التطابق « المصحح » الى هندسة اقليدية . فمن الممكن النظر الى الانحرافات على انها نتيجة لقوى تتفاوت من مكان الى آخر ، ولكنها متماثلة بالنسبة الى جميع الاجسام والأشعة الضوئية ، وهى بالتالى قوى كونية . اى أن كل ما يعنيه افتراض هذه القوى هو تغير في التعريف الاحداثى للتطابق . هذه الفكرة تدل على أنه لا يوجد وصف هندسى واحد للعالم الفيزيائى ، وانما توجد فئة من **الأوصاف المتكافئة** ، وكل من هذه الأوصاف صحيح ؛ أما الفروق الظاهرة بينها فلا تتعلق بمضمونها ، وانما باللغة التى تصاغ بها فحسب .

هذه النتيجة تبدو لأول وهلة كأنها تأييد لنظرية «كانت» فى المكان. فاذا أمكن تطبيق كل هندسة على العالم الفيزيائى ، فيبدو عندئذ أن الهندسة لا تعبر عن صفة فى العالم الفيزيائى ، وما هى الا اضافة ذاتية صادرة عن الملاحظ البشرى ، الذى يضع على هذا النحو نظاما بين موضوعات ادراكه الحسى . وقد استخدم الكانتيون الجدد هذه الحجة فى الدفاع عن فلسفتهم ، كما أنها استخدمت فى موقف فلسفى يسمى **بالمذهب الاصطلاحى** conventionalism ، استحدثه الرياضى الفرنسى هنرى بوانكاريه Henri Poincaré ، وبمقتضاه تكون الهندسة مسألة اصطلاحية ، ولا يكون هناك معنى لقضية تزعم أنها تصف هندسة العالم الفيزيائى .

على أن اختبار هذه الحجة بمزيد من الدقة كفيل بأن يثبت أنها غير مقبولة . فعلى الرغم من أن من الممكن استخدام كل نسق هندسى فى وصف تركيب العالم الفيزيائى ، فان النسق الهندسى اذا ما أخذ وحده لا يصف ذلك التركيب وصفا كاملا . ولن يكون الوصف كاملا الا اذا اشتمل على قضية عن مسلك الاجسام الصلبة والأشعة الضوئية. وعندما نسمى الوصفين متساويين ، أو صحيحين بقدر متساو ، فاننا نشير الى الأوصاف الكاملة بهذا المعنى . ومن بين هذه الأوصاف الكاملة، سيكون هناك وصف واحد ، وواحد فقط ، لا يقال فيه عن الاجسام الصلبة والأشعة الضوئية انها « انحرفت او شوهت » بفعل القوى

الكونية . وسوف أستخدم للدلالة على هذا الوصف اسم **النسق السوى** normal system . والآن يمكننا أن نتساءل عن أى الهندسيات تؤدى الى النسق السوى ، وهذه الهندسة يمكن تسميتها **بالهندسة الطبيعية** (natural geometry) . ومن الواضح أن السؤال المتعلق بالهندسة الطبيعية ، أى بالهندسة التى لا تكون الأجسام الصلبة والأشعة الضوئية منحرفة أو مشوهة بالنسبة اليها ، لا يمكن الاجابة عنه الا بالبحث التجريبى . وبهذا المعنى يكون السؤال عن هندسة المكان الفيزيائى سؤالا تجريبيا .

وفى استطاعتنا أن نضرب مثالا للمعنى التجريبى للهندسة بالاشارة الى مفاهيم نسبية أخرى . فاذا قال أحد سكان نيويورك « ان الشارع الخامس على يسار الشارع الرابع » فان هذه العبارة لا تكون صحيحة ولا باطلة ما لم يحدد الاتجاه الذى ينظر منه الى هذين الشارعين . اى أن العبارة الكاملة « الشارع الخامس على يسار الشارع الرابع منظورا اليهما من الجنوب » هى وحدها القابلة للتحقيق . وهى معادلة للعبارة « الشارع الخامس على يمين الشارع الرابع منظورا اليهما من الشمال . » وهكذا فان المفاهيم النسبية ،مثل « على يسار » و « على يمين » تصلح تماما للاستخدام فى صياغة المعرفة التجريبية ، ولكن من الواجب الحرص على أن تكون الصياغة مشتملة على نقطة الاشارة . وبهذا المعنى نفسه تكون الهندسة تصورا نسبيا . فنحن لا نستطيع الكلام عن هندسة العالم الفيزيائى الا بعد أن نكون قد قدمنا تعريفا احداثيا للتطابق . وعلى هذا الشرط يمكن اصدار قضية تجريبية عن هندسة العالم الفيزيائى . وعلى ذلك فعندما نتحدث عن الهندسة الفيزيائية ، يكون من المفهوم أننا وضعنا تعريفا احداثيا معينا . ولو كان ما أراد بونكاريه أن يقوله هو أن اختيار وصف واحد من مجموعة الأوصاف المتكافئة مسألة اصطلاحية ، لكان فى ذلك على حق . أما اذا كان قد اعتقد أن تحديد الهندسة الطبيعية ، بالمعنى الذى عرفناها به ، هو مسألة اصطلاحية ،فانه يكون فى ذلك مخطئا ، اذ أن من المستحيل التحقق من هذه الهندسة الا بطريقة تجريبية . ويبدو أن بوانكاريه كان يعتقد خطأ أن القضيب « الصلب » ، وبالتالى التطابق ، لا يمكن أن يعرف الا على أساس اشتراط أن تكون الهندسة الناتجة اقليدية . وهكذا ذهب الى انه لو ادت قياسات مثلث الى أن يكون مجموع الزوايا مختلفا عن ١٨٠ درجة ، لكان من **الضرورى** أن

يصحح الفيزيائي مسارات الأشعة الضوئية وأطوال القضبان الصلبة ، والا لما امكنه أن يقول ما يعنيه بالأطوال المتساوية . غير أن بوانكاريه أغفل أن هذا الاشتراط قد يدفع الفيزيائي الى افتراض قوى كونية (*) ، وأن تعريف التطابق يمكن ، على العكس من ذلك ، أن يقدم على أساس اشتراط استبعاد القوى الكونية . وعن طريق استخدام تعريف التطابق هذا يمكن اصدار قضايا تجريبية متعلقة بالهندسة .

واني لأود أن أعرض النقد الذى أوجهه الى بوانكاريه بمزيد من الاسهاب ؛ اذ ان العلامة أينشتين قام فى الآونة الأخيرة بالدفاع عن المذهب الاصطلاحي بطريقة ذكية ، فوصف محادثة خيالية بين بوانكاريه وبيني (*) . ولما كنت أعتقد أنه لا يمكن أن تقوم خلافات في الرأى بين الفلاسفة الرياضيين اذا ما عرضت الآراء بوضوح ، فاني أود أن أعرض رأيي على نحو من شأنه ، اذا لم يقنع بوانكاريه ، أن يقنع العلامة أينشتين ، الذى اكن لأعماله العلمية من الاعجاب ما يعادل اعجابه بأعمال بوانكاريه ، وهو الاعجاب الذى أعرب عنه بطريقة رائعة .

فلنفرض أن الملاحظات التجريبية تتمشى مع الوصفين الآتيين :

الفئة ١

(أ) الهندسة اقليدية ، غير أن هناك قوى كونية تحرف الأشعة الضوئية وتشوه قضبان القياس .

(ب) الهندسة لا اقليدية ، ولا توجد قوى كونية .

ان بوانكاريه على صواب حين يرى أن من الممكن افتراض صحة كل من هذين الوصفين ، وأن من الخطأ التمييز بينهما . فهما مجرد لغتين مختلفتين تصفان حالة واحدة .

(*) فى كتاب : « البرت اينشتين ، الفيلسوف العالم
Albert Einstein, Philosopher-Scientist
نشره « شليب P.A. Schilpp » ، ايفانستون ١٩٤٩ ، ص ٦٧٧ — ٦٧٩ .

ولكن لنفرض أنه أجريت ملاحظات تجريبية فى عالم مختلف ، أو فى جزء مختلف من عالمنا ، تتمشى مع الوصفين الآتيين :

الفئة ٢

(أ) الهندسة اقليدية ، ولا توجد قوى كونية .

(ب) الهندسة لا اقليدية ، ولكن هناك قوى كونية تحرف الأشعة الضوئية وتشوه القضبان القياسية .

وفى هذه المرة بدورها نجد أن بوانكاريه على حق حين يقول ان كلا من هذين الوصفين صحيح ، فهما وصفان متكافئان .

غير أن بوانكاريه يخطئ لو قال ان العالمين ١ و ٢ متماثلان ، فهما من الوجهة الموضوعية مختلفان . وعلى الرغم من أنه توجد فى كل عالم فئة من الأوصاف المتكافئة ، فان **الفئتين** المختلفتين ليستا متساويتين من حيث قيمة الصواب . فلا يمكن أن تكون هناك الا فئة صائبة واحدة بالنسبة الى نوع معين من العالم ، ولا يمكن ان يتحدد أى هاتين الفئتين هى الصائبة الا بالملاحظة التجريبية . فالمذهب الاصطلاحى لا يدرك الا تكافؤ الأوصاف فى داخل الفئة الواحدة ، ويعجز عن ادراك الفوارق بين الفئتين . ومع ذلك فان نظرية الأوصاف المتكافئة تتيح لنا أن نصف العالم موضوعيا بأن ننسب حقيقة تجريبية الى فئة واحدة من الأوصاف فحسب ، وان تكن لكل الأوصاف فى داخل كل فئة قيمة متساوية من حيث الصواب .

ولكن الأنسب ، بدلا من أن نستخدم فئات من الأوصاف ، أن نخصص فى كل فئة وصفا واحدا على انه هو **النسق السوى** ، ونستخدمه ممثلا للفئة بأكملها . وبهذا المعنى يمكننا أن نختار الوصف الذى تختفى فيه القوى الكونية على أساس أنه النسق السوى ، ونسميه **بالهندسة الطبيعية** . وبهذه المناسبة ، فليس فى وسعنا حتى أن نثبت أن من الضرورى وجود نسق سوى ، أما أن هناك نسقا واحدا ، وواحدا فقط ، من هذا النوع فى عالمنا ، فلا بد أن تعد هذه واقعة تجريبية . (مثال ذلك أن هندسة الأشعة الضوئية قد تكون مختلفة عن هندسة الأجسام الصلبة) .

وهكذا فان نظرية الأوصاف المتكافئة لا تؤدى الى استبعاد المعنى التجريبى للهندسة ، وانما هى تقتضى فقط أن نعبر عن التركيب

الهندسي للعالم الفيزيائي باضافة شروط معينة ، أي في صورة قضية عن الهندسة الطبيعية . وبهذا المعنى تعد تجربة « جاوس » دليلا تجريبيا . فالهندسة الطبيعية للمكان الموجود في بيئتنا ، هي اقليدية، وذلك في حدود الدقة التي يمكننا التوصل اليها ، أو بعبارة أخرى فان الاجسام الصلبة والأشعة الضوئية في بيئتنا تسلك وفقا لقوانين اقليدس . ولو كانت تجربة جاوس قد أفضت الى نتيجة مختلفة ، أي لو كانت قد كشفت عن انحراف عن العلاقات الاقليدية ، يمكن قياسه ، لكانت الهندسة الطبيعية لبيئتنا الأرضية مختلفة . وعندئذ كان يتعين علينا ، لكي نطبق هندسة اقليدية ، أن نفترض قوى كونية تحرف الأشعة الضوئية وتشوه الاجسام المنقولة بطريقة خاصة . واذن فكون الهندسة الطبيعية في بيئتنا في هذا العالم اقليدية ، ينبغي أن يعد واقعة تجريبية ترجع الى حسن الحظ .

هذه الصياغات تتيح لنا التعبير عن الاضافات التي قام بها أينشتين بالنسبة الى مشكلة المكان . فقد توصل من نظريته النسبية العامة الى النتيجة القائلة ان الهندسة الطبيعية للمكان في الابعاد الفلكية هندسة لا اقليدية . وهذه النتيجة لا تتناقض مع قياس « جاوس » الذي يؤدي الى القول أن هندسة الأبعاد الأرضية اقليدية ، اذ أن من الصفات العامة للهندسة اللا اقليدية أنها تكاد تكون مماثلة للهندسة الاقليدية بالنسبة الى المساحات الصغيرة ، والأبعاد الأرضية صغيرة بالقياس الى الأبعاد الفلكية . فنحن لا نستطيع ملاحظة ما يحدث من انحرافات عن الهندسة الاقليدية عن طريق الملاحظات الأرضية ، لأن الانحرافات في هذه الأبعاد ضئيلة الى أبعد حد . ولكي نثبت وجود انحراف عن الدرجات المائة والثمانين التي تمثل مجموع الزوايا ، فلابد من القيام بقياس جاوس بقدر من الدقة يفوق ما قام به هو ذاته عدة آلاف من المرات . غير أن مثل هذه الدقة بعيدة كل البعد عن متناول أيدينا ، وأغلب الظن أنها ستظل كذلك الى الأبد . واذن فلا يمكن قياس الطابع اللا اقليدي الا بالنسبة الى مثلثات أكبر ، مادام انحراف مجموع الزوايا عن ١٨٠ درجة يزداد بازدياد حجم المثلث . ولو أمكننا أن نقيس زوايا مثلث تكون أركانه هي النجوم الثوابت الثلاثة ، أو المجرات الثلاث ـ وهو الأفضل ـ للاحظنا بالفعل أن مجموع زوايا المثلث يزيد على ١٨٠ درجة . ولكن لا بد لنا من الانتظار حتى يتحقق السفر الكوني في الفضاء قبل أن يتسنى القيام بمثل هذا الاختبار المباشر ، مادام سيكون علينا أن نزور كلا من النجوم الثلاثة على حدة لكي نتمكن

من قياس الزوايا الثلاث . وعلى ذلك فلا بد لنا من الاكتفاء بالطرق غير المباشرة فى الاستدلال ، التى تدل ، حتى فى المرحلة الراهنة لمعرفتنا ، على أن الهندسة النجمية لا اقليدية .

وهناك اضافة أخرى قام بها اينشتين . فسبب الانحراف عن الهندسة الاقليدية هو فى رأيه قوى الجاذبية التى يرجع أصلها الى كتل النجوم . فعلى مقربة من النجم تكون الانحرافات أقوى مما هى فى الفضاء الواقع بين النجوم . وهكذا اثبت اينشتين وجود علاقة بين الهندسة والجاذبية . والحق أن هذا الكشف العجيب ، الذى ابدته قياسات أجريت خلال كسوف الشمس ، والذى لم يسبقه الى توقعه احد من قبله ، انما هو تأييد جديد للطابع التجريبى للمكان الفيزيائى.

ان المكان ليس نوعا من النظام يشيد به الملاحظ البشرى عالمه ، وانما هو نسق يحدد صيغة علاقات النظام التى تسرى بين الأجسام الصلبة المتحركة والأشعة الضوئية ، وبالتالى يعبر عن سمة عامة جدا للعالم الفيزيائى ، تكون أساس كل القياسات الفيزيائية الأخرى . فالمكان ليس ذاتيا ، وانما هو واقعى ــ تلك هى النتيجة التى يؤدى اليها تطور الرياضة والفيزياء الحديثتين . وانه لمن العجيب حقا أن يؤدى هذا التطور التاريخى الطويل آخر الامر الى العودة مرة أخرى الى الموقف الذى كان سائدا فى بدايته : فقد بدأت الهندسة بوصفها علما تجريبيا عند المصريين القدماء ، ثم أصبحت علما استنباطيا عند اليونانيين . واخيرا عادت لتصبح علما تجريبيا مرة أخرى ، بعد أن كشفت تحليلات منطقية على أعلى درجة من الكمال ، عن كثرة من الهندسات ، لابد أن تكون واحدة منها ، وواحدة فقط ، هى هندسة العالم الفيزيائى .

هذه الفكرة تدل على أن من الواجب التمييز بين الهندسة الرياضية والهندسة الفيزيائية . فهناك ، من وجهة النظر الرياضية ، كثرة من النسق الهندسية . وكل منها متسق منطقيا ، وهذا كل ما يطلبه الرياضى . فهو لا يهتم بحقيقة البديهيات ، وانما بعلاقات اللزوم بين البديهيات والنظرية . فالقضايا الهندسية التى يقول بها الرياضى تتخذ صورة « اذا كانت البديهيات صحيحة ، كانت النظريات صحيحة . » غير أن علاقاتاللزوم هذه تحليلية ، تتحقق صحتها بواسطة المنطق الاستنباطى . وعلى ذلك فان هندسة الرياضى ذات طبيعة تحليلية . ولا تؤدى الهندسة الى قضايا تركيبيةالا عندما تفكك علاقات اللزوم ، وتؤكد البديهيات والنظريات على حدة . وعندئذ تقتضى البديهيات

تفسيرا بواسطة تعريفات احداثية . وبذلك تصبح قضايا عن موضوعات فيزيائية ، وعلى هذا النحو تصبح الهندسة نسقا يصف العالم الفيزيائي. غير انها في هذا المعنى لا تكون قبلية ، بل تكون طبيعتها تجريبية . فليس ثمة عنصر تركيبي قبلي في الهندسة ، اذ أن الهندسة اما أن تكون قبلية، وعندئذ تكون هندسة رياضية وتحليلية ــ واما أن تكون تركيبية ، وعندئذ تكون هندسة فيزيائية وتجريبية . وهكذا تؤدى أعلى درجات تطور الهندسة الى انحلال المعرفة التركيبية القبلية .

ولكن ما زال أمامنا سؤال ينبغي الاجابة عنه ، وهو السؤال عن التصور البصرى visualization . فكيف نستطيع أن نتصور العلاقات اللا اقليدية بصريا بالطريقة التي يمكننا بها رؤية العلاقات الاقليدية ؟ قد يكون من الصحيح أن في استطاعتنا ، بواسطة صيغ رياضية ، أن نتعامل مع الهندسات اللا اقليدية ، ولكن هل يمكن أن تصبح هذه الهندسات في أى وقت قادرة على أن تعرض علينا مثلما تعرض الهندسة الاقليدية ، أعني هل سنتمكن من أن نرى قواعدها في خيالنا مثلما نرى القواعد الاقليدية ؟

ان التحليل السابق يتيح لنا أن نقدم اجابة مرضية عن هذا السؤال . فالهندسة الاقليدية هي هندسة بيئتنا الفيزيائية ، فلا عجب اذن أن أصبحت تصوراتنا البصرية مكيفة مع هذه البيئة ، ومتبعة بالتالي للقواعد الاقليدية . ولو تسنى لنا أن نعيش في بيئة يكون تركيبها الهندسي مختلفا الى حد ملحوظ عن الهندسة الاقليدية ، لتكيفنا مع البيئة الجديدة وتعلمنا كيف نرى مثلثات وقوانين لا اقليدية بنفس الطريقة التي نرى بها الآن تركيبات اقليدية . وعندئذ نجد من الطبيعي أن يكون مجموع زوايا المثلث أكبر من ١٨٠ درجة ، ونتعلم تقدير المسافات على أساس التطابق الذى تحدده الأجسام الصلبة في ذلك العالم . ذلك لأن تخيل العلاقات الهندسية بصريا يعني تخيل التجارب التي نمر بها لو كنا نعيش في عالم تسرى عليه هذه العلاقات . ولقد كان الفيزيائي هلمولتس Helmholz هو الذى قدم هذا التفسير للتخيل البصرى . وكان الفيلسوف من قبله قد ارتكب خطأ النظر الى ما هو في واقع الأمر نتاجا للتعود ، على أنه رؤية للافكار (المثل) ، أو قوانين للعقل . واستغرق الكشف عن هذه الحقيقة أكثر من ألفي عام ، ولولا جهد العالم الرياضي بكل ما لديه من أساليب فنية معقدة ، لما أمكننا أبدا أن نتخلص من العادات المتأصلة فينا ، وأن نحرر اذهاننا من قوانين العقل المزعومة .

ان التطور التاريخي لمشكلة الهندسة انما هو مثل بارز للامكانات الفلسفية التى ينطوى عليها تطور العلم . فالفيلسوف الذى زعم انه كشف قوانين العقل قد اضر بنظرية المعرفة : اذ أن ما رآه قوانين للعقل، كان فى واقع الامر تكيفا للخيال البشرى مع البناء الفيزيائى للبيئة التى يحيا فيها البشر . ولابد لنا من البحث عن قدرة العقل ، لا فى قواعد يمليها العقل على خيالنا ، بل فى القدرة على تحرير أنفسنا من اى نوع من القواعد تكيفنا معه عن طريق التجربة والتراث . والحق أن التأمل الفلسفى وحده كان سيظل على الدوام عاجزا عن التغلب على طغيان العادات المتأصلة . فلم يكن من الممكن أن تتضح مقدرة الذهن البشرى الا بعد أن أوضح العالم وسائل معالجة تركيبات تختلف عن تلك التى تدربت عليها أذهاننا طوال تراث قديم العهد . فالعالم اذن هو المرشد والدليل فى مسيرة الاستبصار الفلسفى .

ولقد ظل الطابع الفلسفى للهندسة ينعكس فى كل الأوقات على الاتجاه الأساسى للفلسفة ، وبذلك كان للتطور التاريخى للهندسة تأثير قوى فى تطور الفلسفة . فالمذهب العقلى الفلسفى ، من أفلاطون الى كانت ، كان قد أكد ضرورة بناء كل معرفة على أنموذج الهندسة . وكان الفيلسوف العقلى قد بنى حجته على تفسير للهندسة ، ظل بمنأى عن الشك طوال ما يربو على ألفى عام : هذا التفسير هو القائل ان الهندسة نتاج للعقل ، يصف العالم الفيزيائى . وعبثا حاول الفلاسفة التجريبيون أن يكافحوا ضد هذه الحجة : فقد كان الرياضى واقفا فى صف الفيلسوف العقلى ، وبدت المعركة ضد منطقه ميئوسا منها . غير أن الآية انعكست بعد كشف الهندسة اللا اقليدية . فقد اكتشف الرياضى أن ما كان يستطيع اثباته لا يعدو ان يكون نسق علاقات اللزوم الرياضية ، أى علاقات « اذا كان . . . فان » ، التى تؤدى من البديهيات الى النظريات الهندسية . ولم يعد يرى أن من حقه تأكيد صحة البديهيات ، وترك مهمة اصدار هذا التأكيد للعالم الفيزيائى . وهكذا أصبحت الهندسة الرياضية مجرد حقيقة تحليلية ، واستسلم الجزء التركيبى من الهندسة للعلم التجريبى ، وفقد الفيلسوف العقلى أقوى حليف له ، وأصبح الطريق خاليا للتجريبى .

ولو كانت هذه التطورات الرياضية قد حدثت قبل حدوثها الفعلى بألفى سنة ، لاختلفت صورة تاريخ الفلسفة . فقد كان من الممكن جدا أن يكون احد تلاميذ أقليدس رياضيا مثل « بولياى Bolyai »

وأن يكتشف الهندسة اللا اقليدية ، اذ أن من الممكن الوصول الى مبادىء هذه الهندسة بوسائل بسيطة الى حد ما . من النوع الذى كان متوافرا فى عصر اقليدس . ولنذكر فى هذا الصدد أن النظام الفلكى القائل بمركزية الشمس قد كشف فى ذلك الحين . وأن الحضارة اليونانية الرومانية وصلت الى ضروب من التفكير المجرد تقف فى مصاف تفكير العصور الحديثة . ولو كان مثل هذا التطور الرياضى قد حدث ، لادى الى تغيير هائل فى مذاهب الفلاسفة . فعندئذ كان افلاطون سيتخلى عن نظرية المثل لافتقارها الى أساس فى المعرفة الهندسية . ولم يكن الشكاك ليجدون ما يشجعهم على الشك فى المعرفة التجريبية أكثر مما يجدونه بالنسبة الى الهندسة ، ولكان من الجائز أن تواتيهم الشجاعة فيدعون الى مذهب تجريبى ايجابى . وعندئذ ما كانت العصور الوسطى لتجد مذهبا عقليا متسقا يمكن ادماجه فى اللاهوت . ولما ألف اسبينوزا كتابه « الأخلاق مبرهنا عليها بالطريقة الهندسية » ، ولما كتب كانت « نقد العقل الخالص . »

أكان ذلك كله خليقا بأن يحدث ، أم أننى مسرف فى التفاؤل ؟ أيمكن استئصال الخطأ بتعليم الصواب ؟ ان الدوافع النفسية التى ادت الى ظهور المذهب العقلى الفلسفى قوية الى حد يحق معه للمرء أن يفترض أنها كانت ستجد لنفسها عندئذ طرقا أخرى للتعبير . فقد كان من الممكن أن ترتكز على نواتج أخرى للعالم الرياضى ، وتحولها الى دليل مزعوم على التفسير العقلى للعالم . والواقع أنه قد انقضى على كشف « بولياى » أكثر من مائة عام ، ولم يندثر المذهب العقلى بعد . فليست الحقيقة سلاحا كافيا لحفر الخطأ — أو بعبارة أدق . فان الاعتراف العقلى بالحقيقة لا يكسب الذهن البشرى دائما تلك القوة التى تمكنه من مقاومة الجاذبية الانفعالية المتأصلة فى السعى الى اليقين .

غير أن الحقيقة سلاح فعال ، وقد تمكنت فى كل الأزمان من حشد أتباع من أفضل الناس . وهناك دلائل لا بأس بها على أن حلقة أتباعها تزداد اتساعا بالتدريج . وربما كان هذا كل ما يمكننا أن نؤمله .

الفصل التاسع

ما الزمان ؟

الزمان من أظهر صفات التجربة البشرية . فحواسنا تقدم الينا ادراكاتها حسب ترتيب الزمان ، وعن طريقها تشارك فى المجرى العام المتدفق للزمان الذى يمر خلال الكون، وينتج حادثا بعد حادث ، ويخلف ماينتجه وراءه ، ليكون أشبه ببلورة لكيان سيال معين كان مستقبلا ، وأصبح الآن ماضيا لا يمكن تغييره . أما موقعنا نحن ففى وسط هذا المجرى المتدفق، وهو الوسط المسمى بالحاضر ، غير أن ماهو الآن حاضر ينزلق الى الماضى ، على حين أننا ننتقل الى حاضر جديد ، ونظل على الدوام فى الآن الأزلى . اننا لا نستطيع ايقاف التدفق ، ولا نستطيع أن نعكس اتجاهه ونعيد الماضى ، فهو يحملنا معه بلا هوادة ، دون أن يمنحنا فرصة للراحة .

على أن الرياضى الذى يحاول ترجمة هذا الوصف النفسى للزمان الى لغة المعادلات الرياضية يجد نفسه ازاء مهمة عسيرة ، فلا عجب اذن أن يبدأ بتبسيط مشكلته . فهو يحذف الأجزاء العاطفية من الوصف ، ويركز انتباهه على التركيب الموضوعى للعلاقة الزمانية ،

ويأمل أن يصل على هذا النحو الى تركيب منطقى قادر على تقديم وصف وتعليل لكل ما نعرفه عن الزمان . واذن فما نشعر به عن الزمان ينبغى أن يكون من الممكن تفسيره على أساس انه رد فعل للكائن العضوى الانفعالى ، على تركيب فيزيائى لهذه الصفات .

هذه الطريقة فى البحث قد تخيب آمال القارئ ذى الميول الشاعرية . غير أن الفلسفة ليست شعراً ، وانما هى ايضاح للمعانى عن طريق التحليل المنطقى ، ولا مكان فيها للغة المجازية .

ان أول مايهم الرياضى هو **مقياس الزمان** . فنحن نتصور الزمان على أنه يسير فى تدفق **مطرد أو متجانس** ، مستقل عن السرعة الذاتية التى نلاحظها ، والتى تتباين تبعا لدرجة الانتباه الانفعالى الذى نبديه بمضمون تجربتنا . والتجانس يعنى وجود مقياس ، أى معيار للمساواة . فنحن نقارن بين فترات الزمان المتعاقبة ، ولدينا الوسائل التى تتيح لنا أن نحدد متى يكون طولها متساويا . فما هذه الوسائل ؟

اننا نضبط ساعات اليد التى نحملها عن طريق مقارنتها بساعات قياسية ، وهذه الساعات الأخيرة بدورها يضبطها عالم الفلك . فاذا قسنا مدة اليوم من الفترة الواقعة بين نقطة السمت التى تمر بها الشمس (أى حين تعبر الشمس خط الزوال) وبين النقطة التالية ، أى من ظهر يوم معين الى الظهر التالى ، فاننا لن نصل الى زمان متجانس . فهذا النوع من الزمان ، أى الزمان الشمسى ، ليس متجانسا تماما ، لأن دورة الأرض حول الشمس تسير فى مدار بيضاوى . ولتجنب الخطأ الناجم عن ذلك ، فان الفلكى يقيس دوران الأرض فى فترات يحددها سمت نجم ثابت معين . هذا النوع من الزمان ، المسمى بالزمان النجمى ، متحرر من التذبذبات التى تسببها دورة الأرض ، لأن النجوم الثوابت تبلغ من البعد حدا يجعل الاتجاه مابين الأرض وبين نجم بعيد ثابت يكاد يظل بلا تغير .

فكيف يعلم الفلكى أن الزمان النجمى متجانس بحق ؟ اننا لو وجهنا اليه هذا السؤال لأجاب بأن الزمان النجمى ذاته ليس متجانسا تماما ، اذا توخينا الدقة ؛ لأن محور دوران الأرض لا يظل متجها فى اتجاه واحد ، وانما ينحرف أو يتذبذب قليلا على نحو يشبه الحركة البطيئة لسن « النحلة » الدوارة (وان كان هذا الانحراف حركة شديدة البطء ، لأنها تستغرق حوالى ٢٥٫٠٠٠ عام لاكمال دورة واحدة) . وعلى ذلك فان ما يسميه الفلكى بالزمان المتجانس ليس شيئا يمكن ملاحظته مباشرة ، وانما يتعين عليه حسابه عن طريق

معادلاته الرياضيـــة . وتتخذ نتائجه صـــورة تصويبات معينة يضيفها الى الأرقام التى استخلصت بالملاحظة . واذن فالزمان المتجانس نوع من سريان الزمان ، يسقطه الفلكى على المعطيات الملاحظة بالرجوع الى معادلات رياضية .

ولم يتبق بعد هذا الا سؤال واحد : فكيف يعلم الفلكى أن معادلاته تحدد زمانا متجانسا بالمعنى الدقيق ؟ قد يجيب الفلكى بأن معادلاته تعبر عن قوانين فى الميكانيكا ، وانها صحيحة لأنها مستمدة من ملاحظة الطبيعة . غير أن من الضرورى ، لكى نختبر قوانين الملاحظة هذه ، أن يكون لدينا زمان نتخذه مقياسا ، أعنى زمانا متجانسا نعرف بواسطته ان كانت الحركة المعينة متجانسة أم لا ، والا لما كانت لدينا وسيلة لتحديد ما اذا كانت قوانين الميكانيكا صحيحة أم لا . وهكذا يدور استدلالنا فى حلقة مفرغة . فلكى نعرف الزمان المتجانس يتعين علينا أن نعرف قوانين الميكانيكا ، ولكى نعرف قوانين الميكانيكا يتعين علينا أن نعرف الزمان المتجانس .

وليس لهذه الحلقـــة المفرغة الا مخرج واحــد ، هو أن ننظر الى مسألة الزمان المتجانس ، لا على أنها مسألة معرفة ، بل على أنها مسألة تعريف definition ، فعلينا ألا نتســاءل ان كان من الصحيح أن زمان الفلكى متجانس ، وانما ينبغى أن نقول ان زمان الفلكى يعرف الزمان المتجانس . فليس ثمة زمان متجانس فعلى ، وانما نصف نحن تدفقا معينا للزمان بأنه متجانس ، لكى يكون لدينا معيار نرد اليه أنواع التدفق الزمانى الأخرى .

هذا التحليل يؤدى الى حل مشكلة قياس الزمان على نفس النحو الذى حللنا به مشكلة قياس المكان من قبل . فقد قلنا ان التطابق المكانى مسألة تعريف ، وبالمثل نقول الآن ان التطابق الزمانى مسألة تعريف . فليس فى وسعنا أن نقارن بين فترتين زمانيتين متعاقبتين مقارنة مباشرة ، وانما نستطيع فقط أن نسميهما متساويتين . وكل ما تمدنا به معادلات الميكانيكا انما هو تعريف احدانى للزمان المتجانس . ويلزم عن هذه النتيجة أن يكون الزمان نسبيا ، اذ أن من الممكن استخدام أى تعريف للتجانس ، وتكون أوصــاف الطبيعة الناجمة عن هـــذه التعريفات أوصافا متكافئة ، وان تكن مختلفة لفظيا . فما هى الا لغات متباينة ، أما مضمونها فواحد .

وفى استطاعتنا أيضا أن نستخدم فى تحديد مقياس الزمان ساعات طبيعية أخرى ، كالذرات الدوارة او الأشعة الضوئية السائرة ، بدلا

من استخدام الحركة البادية للنجوم . ومن الأمور الواقعة أن مقاييس الزمان هذه جميعا تتطابق نتائجها . وهذا هو مصدر الأهميـة العملية للتعريف الفلكي للتجانس ، اذ أن هذا التعريف مماثل لذلك الذى تقدمه كل الساعات الطبيعية . وهكذا فان الساعة الطبيعية تقوم ، في قياس الزمان ، بدور مشابه لذلك الذى يقوم به الجسم الصلب في قياس المكان.

ولننتقل الآن من مشكلة **قياس** الزمان الى مشـكلة أخرى تهم الرياضي . تلك هي مشكلة **ترتيب** الزمان . فمشكلة التعاقب الزمني ، أو السابق واللاحق ، أو الترتيب الزمني ، أهم حتى من مشـكلة قياس الزمان . فكيف يمكننا أن نحدد ان كان حادث معين أسبق من حـادث آخر ؟ لو كانت لدينا ساعة ، لكان التدفق المتجانس للزمان فيها منطويا على تحديد للترتيب الزمني . غير أن علاقة الترتيب الزمني ينبغي أن تكون خاضعة لتعريف مستقل عن قياس الزمان . فلا بد أن يكون الترتيب الزمني واحدا بالنسـبة الى مختلف مقاييس الزمان ، وبالتالي ينبغي أن يكون من الممكن تعريف التعاقب الزمني بطريقـة أخـرى غير الاشارة الى الارقام المدونة على السـاعات .

ولو اسـتعرضنا الوسـائل التى نحـكم بها على الترتيب الزمني لوجدنا أنه يشترط فيها دائما معيار أساسي للتعاقب الزمني . فلابد أن يسبق السـبب النتيجة ، وبالتالي فانـا اذا عرفنا أن حادثا معينـا هو سبب حادث آخر ، فلابد أن يكون الاول أسبق من الثاني . مثال ذلك أنه اذا اكتشف شرطي في بقعة خفية ثروة من الذهب ملفوفـة في ورقة جرائد ، فانه يعلم أن لف الثروة لم يتم قبل التاريخ المدون على الجريدة . مادام طبع الجريدة هو السبب الذى أدى الى ظهور نسختها هذه . وعلى ذلك فان علاقة الترتيب الزمني يمكن أن ترد الى عـلاقة سبب ونتيجة .

ولسنا بحاجة الى أن ندرس علاقة السبب والنتيجـة (أو العلة والمعلول) في هذا الموضع ، لأننا سندرسها في فصل تال . وحسـبنا أن نقول ان الارتباط السببي يعبر عن علاقة من نوع « اذا كان ... فان ... » وهي علاقة يمكن اختبارها عن طريق تكرار وقوع حوادث من نفس النوع . غير أن ما ينبغي علينا تفسيره هو كيفية التمييز بين السبب والنتيجـة . فلن يعيننا على هذا التمييز أن نقـول ان السبب هو أسبق الحادثين المرتبطين ، اذ اننا نود تعريف الترتيب الزمني على أساس الترتيب السببي ، فلابد اذن أن يكون لدينا معيار مستقل لتمييز السبب من النتيجة .

ان دراسة أمثلة بسيطة لعلاقة السببية تبين لنا أن هناك عمليات طبيعية يتميز فيهـا السـبب عن النتيجة تميزا واضحا • ومن هذا القبيل عمليات المزج وما شـابهها من العمليات التى تنتقل من حالة منظمة الى حالة غير منظمة • فعالم الفيزياء يتحدث عن عمليات لا يعكس ترتيبها irreversible • فلنتخيل مثلا أن لديك « فيلما » مأخوذا بآلة تصوير سينمائية ، وتريد أن تعرف فى اى اتجاه تلفه . وفى احدى صور الفيلم ترى فنجانا من القهوة باللبن ، والى جانبه ابريق صغير فارغ ، وفى صورة أخرى لا تبعد عن الأولى كثيرا ، ترى نفس الفنجان مليئا بالقهوة « السـادة » والابريق الصغير الى جانبه مليئا باللبن . عندئذ تعرف أن الصورة الثانية أخذت قبل الأولى ، وتعرف الاتجاه الذى تلف فيه شريط « الفيلم » . ذلك لأن من الممكن مزج القهوة باللبن ، ولكن ليس من الممكن فصلهما بعد مزجهما . او لنفرض ان ملاحظا أنبأك بأنه رأىالأنقاض المحترقة لبيت ما ، بينما أنبأك ملاحظ آخر أنه رأى البيت سليما ، فعندئذ تعلم أن الملاحظة الثانية كانت أسبق من الأولى . ذلك لأن الاحتراق عملية لا تعكس ، وفى استطاعتنا أن نستبعد احتمال كون البيت قد أعيـد بناؤه بنفس الشـكل الذى كان عليه ، وذلك لأننـا نعلم أن الفتـرة الزمنية الواقعة بين الملاحظتـين لا تتجاوز بضعة أيام • ولعل من الأمثلة الواضحة للعلاقة بين عـدم القابلية للانعكاس وبين الترتيب الزمنى ، سلسلة الصـور التى نراها عندما يعرض فيلم سينمائى عرضا عكسيا • فالشكل الغريب للسجائر وهى تزداد طولا أثناء احتراقها أو لقطع الخزف التى تنهض من الأرض الى المائدة وتتجمع فى أطباق وفناجين سـليمة ، هو دليل على أننا نحكم على الترتيب الزمنى على أساس العمليات الفيزيائية غير القابلة للانعكاس (وسوف نقدم فى الفصل العاشر اختبارا أدق لصـفة عدم القابلية للانعكاس •)

والواقع أن قيام علاقة السببية بايجاد ترتيب متسلسل للحوادث الفيزيائية هو سمة من أهم سمات العـالم الذى نعيش فيه • وعلينا ألا نعتقد أن وجود هذا الترتيب المتسلسل ضرورة منطقية ، اذ أننا نستطيع تخيل عالم لا تؤدى فيه السببية الى ترتيب متسق للسابق واللاحق •، فى مثل هذا العالم لن يكون الماضى والمستقبل منفصلين انفصالا قاطعا ، وانما يمكن أن يتلاقيا فى حاضر واحد ، ونستطيع أن نتقابل مع أنفسنا كما كنا منذ عدة سنوات ونتحدث معها . على أن من الوقائع التجريبية أن عالمنا ليس من هذا النوع ، وانما هو يقبل نظاما متسقا على أساس

علاقة متسلسلة مبنية على ارتباط سببى ، تسمى بالزمان . فالترتيب الزمنى يعكس الترتيب السببى فى الكون .

وهناك تعريف مقابل لتعريف التعاقب الزمنى ، هو تعريف التزامن (أو المعية) simultaneity فنحن نسمى الحادثين متزامنين اذا لم يكن أحدهما سابقا أو لاحقا للآخر . وتؤدى مشكلة التزامن الى نتائج غريبة عند المقارنة بين حوادث فى أمكنة مختلفة ، وهى مشكلة أصبحت مشهورة بفضل تحليل أينشتين لها .

فعندما نرغب فى معرفة زمن حادث بعيد ، نستخدم اشارة تنقل الينا رسالة وقوع الحادث . ولكن لما كانت الاشارة تستغرق زمنا لكى تنتقل فى مسارها ، فان لحظة وصول الاشارة الى مكاننا ليست هى ذاتها وقت وقوع الحادث الذى نود التأكد منه . هذه الواقعة مألوفة عند استخدام الاشارات الصوتية . فعندما نسمع الرعد ، تكون قد مرت عدة ثوان على وقوعه فى سحابة بعيدة . أما الشعاع الضوئى الذى يحدثه وميض البرق فان سرعته أكبر بكثير ، بحيث أن لحظة ظهور البرق يمكن أن تعد ، بالنسبة الى جميع الأغراض العملية ، هى ذاتها لحظة حدوث البرق فى السحاب . أما اذا بحثنا الأمر من وجهة نظر القياس الأكثر دقة ، لكان التحديد الزمنى لوميض البرق من نفس نوع التحديد الزمنى لقصف الرعد ، ولكان علينا أن نأخذ فى اعتبارنا الوقت الذى يستغرقه الشعاع الضوئى لكى ينتقل من السحابة الى أعيننا .

ومن السهل حساب زمن انتقال الضوء ، اذا عرفنا سرعة الضوء والمسافة التى قطعها . غير أن المشكلة هى كيفية قياس سرعة الضوء . فلكى نقيس هذه السرعة ، ينبغى علينا أن نرسل شعاعا ضوئيا من نقطة الى نقطة بعيدة ، ونلاحظ زمن قيامها وزمن وصولها ، وبذلك نتأكد من زمن الانتقال . وبقسمة هذا الزمن على طول المسافة المقطوعة ، نحصل على السرعة . غير اننا نحتاج ، لقياس زمن القيام وزمن الوصول ، الى ساعتين ، مادامت هذه القياسات تحدث فى نقطتين مكانيتين مختلفتين . ولابد ان تكون هاتان الساعتان مضبوطتين سويا ، أو متطابقتى التوقيت synchronized ، أى أن من الضرورى أن تكون القراءات فيهما واحدة بالنسبة الى الأزمان الواحدة . وهذا يعنى أن من الضرورى أن يكون فى استطاعتنا تحديد التزامن فى نقاط متباعدة . وهكذا أدت بنا أبحاثنا هذه الى أن ندور فى حلقة مفرغة . فقد أردنا ان نقيس التزامن ، ووجدنا أن علينا أن نعرف سرعة الضوء لكى نتمكن من هذا القياس ، كما تبين لنا انه لابد لقياس سرعة الضوء من معرفة التزامن .

على اننا كنا نستطيع أن نجد مخرجا لو أمكننا قياس سرعة الضوء باستخدام ساعة واحدة . فبدلا من قياس زمن وصول الاشارة الضوئية فى النقطة البعيدة مثلا ، نستطيع ان نعكس الشعاع الضوئى بمرآة . بحيث يعود الى النقطة الأولى ، وبذلك يمكن قياس الفترة الزمنية التى استغرقتها رحلة الذهاب والاياب بساعة واحدة فقط . وعندئذ يكون علينا ، لكى نحدد سرعة الضوء ، أن نقسم زمن رحلة الذهاب والاياب على ضعف المسافة . وعلى الرغم من أن هذه الطريقة تبدو مبشرة بالخير . فان الاختبار الدقيق كفيل بأن يكشف نواحى النقص فيها . فكيف نعلم أن الشعاع الضوئى ينتقل فى رحلة الاياب بنفس سرعة انتقاله فى رحلة الذهاب ؟ ان الرقم الذى نحصل عليه للسرعة لن يكون له معنى ما لم نكن نعرف أن هذه المساواة حقيقية . ولكن لابد لنا ، لكى نقارن السرعتين فى الاتجاهين ، من أن نقيس السرعة فى كل اتجاه على حدة . ومثل هذا القياس يحتاج الى ساعتين ، وبذلك نعود الى نفس الصعوبة السابقة .

وقد نحاول التأكد من التزامن عن طريق نقل الساعات . فنأخذ ساعتين مضبوطتين سويا ، وتدلان على نفس الوقت مادامتا باقيتين فى نفس النقطة المكانية ، ثم ننقل احدى الساعتين الى النقطة البعيدة . ولكن كيف نعلم أن الساعة المنقولة تظل متطابقة التوقيت خلال النقل ؟ لابد للتأكد من تطابق التوقيت فى الساعتين من أن نستخدم الاشارات الضوئية ، وبذلك نصل الى نفس المشكلة التى صادفناها من قبل . ولن يساعدنا على حل هذه الصعوبة أن نعيد الساعة الثانية الى النقطة المكانية الأولى ، لأن النتيجة التى نحصل عليها بهذه الطريقة لن تكون منطبقة الا على حالة وجود الساعتين متجاورتين . والواقع أن هذه المشكلة شبيهة بمشكلة مقارنة قضيبى القياس فى نقطتين مختلفتين ، وهى المشكلة التى ناقشناها من قبل .

بل ان مشكلة الساعتين المنقولتين أعقد من مشكلة قضيبى القياس المنقولين ذاتيا : ففى رأى أينشتين أن الساعة المنقولة تصبح بطيئة بعد رحلة الذهاب والاياب ، اذا ما قورنت بالساعة التى تظل طوال الوقت فى مكانها . ولهذا الرأى نتائج منطقية هامة . فهو ينطبق على جميع أنواع الساعات ، وضمنها الذرات ، التى تدل على فترة دورانها بلون الاشعاع الضوئى المنبعث عنها ، وقد أيدت التجارب التى أجريت على ذرات سريعة التحرك تأخر دورانها على النحو الذى تنبأ به أينشتين . ولما كانت الكائنات العضوية الحية مؤلفة من ذرات ، فان

أى تأخير فى الحوادث الذرية التى تقع فى داخله ينبغى أن ينجم عنه تأخير فى عملية الشيخوخة التى يتعرض لها الكائن العضوى . ويترتب على ذلك أن الاشخاص الاحياء الذين يسافرون بسرعة كبيرة ينبغى أن تتأخر عملية شيخوختهم ، وانه لو ذهب واحد من شقيقين توأمين ، مثلا ، فى رحلة كونية ، لأصبح بعد عودته أصغر من توأمه الآخر (وان كان سيصبح بدوره أكبر مما كان عندما بدأ رحلته) . هذه النتيجة تتلو بمنطق لا جدال فيه من نظرية أينشتين التى ترتكز على أدلة قوية .

فاذا عدنا الى مشكلة التزامن ، لوصلنا الى النتيجة القائلة ان الساعات المنقولة لا يمكن أن تستخدم فى تعريف علاقة « الحدوث فى نفس الوقت » . وعلينا أن نبحث عن اشارات مناسبة للوصول الى هذا التعريف . ولما كانت الاشارات الضوئية على الرغم من سرعتها الشديدة ، ذات سرعة محدودة ، فان مما يساعدنا أن نجد فى متناول أيدينا اشارات أسرع من الضوء . ذلك لأننا عندما نريد قياس سرعة الصوت ، نستطيع استخدام الاشارات الضوئية فى مقارنة الزمن ، لأن سرعة الضوء أكبر جدا من سرعة الصوت . وبذلك يكون الخطأ الذى نقع فيه ضئيلا من الوجهة العددية الى حد يمكن تجاهله . وبالمثل ، فلو كانت لدينا اشارة أسرع مليون مرة من الضوء ، لأمكننا قياس سرعة الضوء بدقة كافية ، وذلك بتجاهل زمن ارسال الاشارة الأسرع . على أن هذه نقطة أخرى تختلف فيها فيزياء أينشتين عن الفيزياء الكلاسيكية . ففى رأى أينشتين أنه لا توجد اشارة أسرع من الضوء . وهذا لا يعنى فقط اننا لا نعرف اشارة أسرع منه ، وانما يرى أينشتين أن القضية القائلة ان الضوء أسرع الاشارات قانون طبيعى ، يمكن أن يطلق عليه اسم مبدأ **الطابع المحدود لسرعة الضوء** . وقد قدم أينشتين أدلة قاطعة على هذا المبدأ ، وليس لدينا من أسباب الشك فيه أكثر مما لدينا من أسباب الشك فى قانون بقاء الطاقة .

فاذا ما جمعنا بين مبدأ أينشتين وبين التحليل السابق لمعنى التعاقب الزمنى ، لأدى بنا ذلك الى نتائج غريبة بشأن التزامن . فلنفرض أن اشارة ضوئية أرسلت فى الساعة ١٢ الى كوكب المريخ وانعكست منه . وستعود هذه الاشارة بعد عشرين دقيقة مثلا . فأى زمن ينبغى أن نحدده للحظة وصول الاشارة الى كوكب المريخ ؟ ان تحديد هذا الزمن بأنه ١٠و١٢ يعنى افتراض تساوى سرعة الضوء فى الذهاب والاياب ، غير أننا رأينا من قبل أنه لا يوجد سبب يدعو الى افتراض هذا التساوى .. والواقع اننا نستطيع تحديد لحظة

وصول الاشارة الضوئية الى المريخ بأى وقت يقع بين ١٢٫٠٠ و ١٢٫٢٠ . ففى استطاعتنا أن نقول مثلا أن الاشارة وصلت فى الساعة ١٢٫٠٥ ، ويكون معنى ذلك أنها قطعت رحلة الذهاب فى خمس دقائق ، ورحلة العودة فى خمس عشرة دقيقة . ولكن الأمر الذى يؤدى تعريفنا للتعاقب الزمنى الى استبعاده ، هو القول بأن الضوء وصل الى المريخ الساعة ١١٫٥٥ ، لأن معنى تحديد هذا الوقت هو أن الاشارة وصلت قبل وقت مغادرتها . وبذلك تكون النتيجة سابقة على السبب . ولكننا مادمنا نختار لوقت وصول الاشارة الى المريخ رقما يقع فى الفترة الواقعة بين ١٢٫٠٠ و ١٢٫٢٠ ، فاننا نكون بذلك ملتزمين لشرط الترتيب الزمنى . ولا بد أن يستبعد حدوث تأثير سببى متبادل بين أى حادث يقع فى هذه الفترة الزمنية فى موقعنا نحن ، وبين الحادث الذى يقع فى المريخ ، والذى يدل عليه وصول الاشارة الضوئية . فلما كان التزامن يعنى استبعاد امكان وجود أى تأثير سببى متبادل ، فان أى حادث يقع خلال هذه الفترة الزمنية فى مكاننا يمكن أن يوصف بأنه متزامن مع وصول الشعاع الضوئى الى المريخ . وهذا هو ما يسميه أينشتين بنسبية التزامن .

وهكذا نرى أن التعريف السببى للترتيب الزمنى يؤدى الى عدم التحدد فيما يتعلق بالمقارنة الزمنية بين الحوادث التى تقع فى نقاط متباعدة . وهو يؤدى الى ذلك نظرا الى الطابع المحدود لسرعة الضوء . ولا يمكن أن يوجد زمان مطلق ، أى تزامن لا شك ولا غموض فيه ، الا فى عالم لا يكون فيه لسرعة الاشارات حد أعلى . ولكن لما كانت سرعة الانتقال السببى محدودة فى عالمنا هذا . فلا يمكن أن يكون هناك تزامن مطلق . والواقع أن **النظرية السببية فى الزمان** تفسر معنى التعاقب الزمنى والتزامن على نحو من شأنه أن يكون التفسير قابلا للانطباق على عالم الفيزياء الكلاسيكية مثلما ينطبق على عالمنا ، الذى تكون فيه سرعة الانتقال السببى خاضعة لحد أعلى ، ولا يمكن فيه تعريف التزامن بطريقة قاطعة لا غموض فيها .

وبهذه النتائج نكون قد وصلنا الى حل لمشكلة الزمان مماثل لذلك الذى وصلنا اليه لمشكلة المكان . فالزمان ، كالمكان ، ليس كيانا مثاليا أو فكريا له وجود أفلاطونى يدرك بنوع من التبصر ، وليس نوعا ذاتيا من الترتيب يفرضه الملاحظ البشرى على العالم ، كما اعتقد كانت . بل ان فى استطاعة الذهن البشرى أن يدرك نظما مختلفة للترتيب الزمنى ، يعد الزمان الكلاسيكى نظاما واحدا منها ، وزمان أينشتين ، بما يفرضه من حدود على الانتقال السببى ، نظاما آخر . أما اختيار

الترتيب الزمني الذي ينطبق على عالمنا ، من بين هذه الكثرة من النظم الممكنة . فهو مسألة تجريبية . فالترتيب الزمني يمثل صفة عامة للكون الذي نعيش فيه . والزمان حقيقي بنفس المعنى الذي يكون به المكان حقيقيا ، ومعرفتنا للزمان ليست أولية ، وانما هي نتيجـــة ملاحظة . أي أن النتيجة التي تؤدي اليها فلسفة الزمان هي أن تحديد التركيب الفعلي للزمان انما هو عمل من أعمال علم الفيزياء .

وعلى الرغم من أن نسبية التزامن تبدو فكرة تدعو الى الاستغراب، فانها منطقية ويمكن تخيلها عينيا . وان الغرابة في آراء اينشتين لتختفي في عالم تصبح فيه قيود الانتقال السببي أكثر وضوحا . فاذا ما أمكن في وقت ما اقامة تليفون لاسلكي مع المريخ ، وكان علينا أن ننتظر عشرين دقيقة للاجابة على اي سؤال نوجهه بالتليفون ، لاعتدنا عندئذ فكرة نسبية التزامن ، ونظرنا اليها على انها طبيعية تماما ــ مثلما أننا لا نجد اليوم أية غرابة في اختلاف معايير التوقيت في مختلف المناطق الزمنية التي ينقسم اليها سطح الأرض . واذا ما أمكن السفر بين الكواكب يوما ما (١) ، لبدا من الأمور المألوفة لنا أن تتأخر عملية الشيخوخة أو التقدم في العمر لدى الأشخاص العائدين من رحلات طويلة ، ولظلوا أقل من عمر الأشخاص الآخرين الذين كان لهم في الأصل نفس عمرهم . والحق أن النتائج التي يصل اليها العلماء بالاستدلال المجرد ، والتي تقتضي من المرء ، عندما يصـــادفها لأول مرة ، أن يتخلى عن معتقدات تقليدية ، كثيرا ما تصبح عادات مألوفة لدى الأجيال اللاحقة .

وهكذا أدى التحليل العلمي الى تفسير للزمان يختلف كل الاختلاف عن تجربة الزمان في الحياة اليومية. فقد اتضح أن مانشعر بأنه تدفق للزمان . هو ذاته العملية السببية التي تكون هذا العالم . وتبين لنا أن تركيب هذه الصيرورة السببية ذو طبيعة أعقد بكثير مما يكشفه الزمان الذي ندركه بالملاحظة المباشرة ــ حتى يجيء يوم يغزو فيه الانسان الفضاء الواقع بين الكواكب ، وعندئذ يصبح زمان الحيـــاة اليومية مماثلا في تعقيده للزمان كما يعرفه العلم النظري اليوم . صحيح أن العلم يجرد المضمون الانفعالي لكي ينتقل الى التحليل المنطقي . غير أن من الصحيح أيضا أن العلم يفتح آفاقا جديدة ، قد تجعلنا نمارس يوما ما انفعالات لا عهد لنا بها من قبل على الاطلاق .

(١) يلاحظ أن تاريخ تأليف هذا الكتاب هو ١٩٥١ ، وان اول قمر صـــناعي أرسل الى الفضاء كان في عام ١٩٥٧ ، ومع ذلك يبدو بوضوح من كل ما كتبه المؤلف في هذا الفصل أن السفر في الفضاء هو الخطوة المنطقية التالية في التطـور العلمي الذي شهده . (المترجم)

الفصل العاشر

قوانين الطبيعة

كانت فكرة السببية تحتل موقع الصدارة في كل نظرية للمعرفة في العصر الحديث • ذلك لأن امكان تفسير الطبيعة على أساس القوانين السببية يوحي بالفكرة القائلة ان العقل يتحكم في أحداث الطبيعة ، كما أن العرض السابق لتأثير ميكانيكيا نيوتن في المذاهب الفلسفية (الفصل السادس) يظهر بوضوح أن جذور المعرفة التركيبية القبلية ترجع الى تفسير ذي طابع حتمي للعالم الفيزيائي [ولما كانت الفيزياء السائدة في عصر ماتؤثر تأثيرا عميقا في نظرية المعرفة في ذلك العصر] فسيكون من الضروري دراسة التطور الذي طرأ على مفهوم السببية في فيزياء القرنين التاسع عشر والعشرين ـ وهو التطور الذي أدى الى اعادة النظر في فكرة القوانين الطبيعية ، وانتهى بفلسفة جديدة للسببية •

ومما يزيد في سهولة عرض هذا التطور التاريخي الى حد بعيد ، أن يسبقه تحليل لمعنى السببية . وهذا التحليل يمكن ان يرتبط بالبحث

فى معنى التفسير (الذى ورد فى الفصل الثانى) ، وهو البحث الذى انتهى الى ان التفسير تعميم . ولما كان التفسير ارجاعا الى الأسباب ، فان العلاقة السببية ينبغى أن تفهم على نفس النحو . والواقع ان العالم يعنى بالقانون السببى علاقة من نوع « اذا كان ... فان .. » ، مع اضافة ان نفس العلاقة تسرى فى كل الأحوال . فالقول ان التيار الكهربائى يسبب انحرافا لابرة المغناطيس ، يعنى انه كلما كان هناك تيار كهربائى كان هناك دائما انحراف لابرة المغناطيس . واضافة لفظ « دائما » تؤدى الى تمييز القانون السببى من الاتفاق الذى يحدث بالصدفة . فقد حدث مرة ، أثناء ظهور منظر تفجير صخور على شاشة سينما ، أن اهتزت الصالة نتيجة لزلزال خفيف . وانتاب المتفرجين شعور مؤقت بأن الانفجار الذى شاهدوه على الشاشة هو الذى سبب اهتزاز صالة العرض . فاذا رفضنا قبول هذا التفسير ، فنحن انما نشير فى هذا الرفض الى أن الاتفاق الذى لوحظ ليس قابلا للتكرار .

ولما كان التكرار هو كل مايميز القانون السببى من الاتفاق المحض ، فان معنى العلاقة السببية ينحصر فى التعبير عن تكرار لا يقبل استثناء — ولا ضرورة لأن نفترض له معنى يزيد على ذلك . فالفكرة القائلة ان السبب يرتبط بنتيجته بنوع من الخيط الخفى ، وان النتيجة مضطرة الى أن تتلو السبب ، هى فكرة يرجع أصلها الى التشبيه بالانسان ، ومن الممكن الاستغناء عنها . فكل ما تعنيه العلاقة السببية هو « اذا كان كذا .. حدث كذا دائما » . ولو كانت صالة السينما تهتز دائما عندما يظهر انفجار على الشاشة لكانت هناك علاقة سببية . فنحن اذن لا نعنى أى شىء أكثر من ذلك عندما نتحدث عن السببية .

صحيح أننا فى بعض الأحيان لا نقف عند حد تأكيد اتفاق لا يقبل استثناء . وانما نبحث عن مزيد من التفسير . فالضغط على زرار معين يصاحبه دائما رنين جرس — هذا التطابق المنتظم يفسر بقوانين الكهرباء ، التى تنبئنا بأن رنين الجرس نتيجة للعلاقة بين التيار الكهربائى والمغناطيسية . ولكننا اذا انتقلنا الى صياغة هذه القوانين ، وجدنا أنها بدورها تنحصر فى التعبير عن علاقة من نوع « اذا حدث كذا .. حدث كذا دائما » . والعنصر الوحيد الذى تمتاز به قوانين الطبيعة على حالات الانتظام البسيطة التى يمثلها نمط ضغط الأزرار ، هو أن الأولى تتصف بمزيد من العمومية . فهى تصوغ علاقات تتمثل فى تطبيقات فردية متباينة لها أنواع شديدة الاختلاف . فقوانين الكهرباء مثلا تعبر

من علاقات اتفاق دائمة ، نلاحظ فى الأجراس ذات الأزرار المضغوطة ، وفى المحركات الكهربائية ، وفى أجهزة الراديو والسيكلوترون .

ويقبل العلماء عامة ، فى أيامنا هذه ، تفسير السببية على أساس العمومية ، وهو التفسير الذى صيغ بوضوح فى كتابات ديفد هيوم . فهو يرى أن القوانين الطبيعية لا تعدو أن تكون تعبيرا عن تكرار لا يقبل استثناء . وهذا التحليل لا يوضح معنى السببية فحسب ، وانما يمهد الطريق ايضا لتوسيع نطاق السببية على نحو تبين انه لاغناء عنه لفهم العلم الحديث .

وسرعان ما اتضح أن قوانين الاحصاء ، التى لوحظت فى الأصل بالنسبة الى نتائج ألعاب الحظ ، تنطبق أيضا على كثير من المجالات الأخرى . وكانت أولى الاحصاءات الاجتماعية قد جمعت فى القرن السابع عشر ، وفى القرن التاسع عشر أدخلت المناهج الاحصائية فى الفيزياء . فبفضل الحسابات الاحصائية وضعت النظرية الحركية فى الغازات ، وهى النظرية القائلة ان الغاز يتألف من عدد هائل من الجزيئات الصغيرة ، التى تسمى بالجسيمات ، تتحرك فى كل الاتجاهات مصطدمة بعضها ببعض ، وترسم مسارات متعرجة بسرعة هائلة . وبلغ المنهج الاحصائى أوج نجاحه عندما نجح فى تفسير ظاهرة « عدم القابلية للانعكاس » التى تميز كل العمليات الحرارية ، والتى ترتبط ارتباطا وثيقا باتجاه الزمان .

ان كل شخص يعلم أن الحرارة تنتقل من الجسم الحار الى الجسم البارد ، لا العكس . فعندما نلقى بمكعب من الثلج فى كوب من الماء ، فان الماء يصبح أبرد ، لأن حرارته انتقلت الى الثلج وأذابته . هذه الحقيقة لا يمكن أن تستخلص من قانون بقاء الطاقة . فمكعب الثلج ليس باردا كل البرودة ، وهو ينطوى فى داخله على كمية كبيرة من الحرارة ، واذن فمن الممكن جدا أن يعطى جزءا من حرارته الى الماء المحيط به فيجعله أسخن ، على حين يصبح الثلج ذاته أبرد . مثل هذه العملية لا تتعارض مع قانون بقاء الطاقة ، اذا كانت كمية الحرارة التى تنطلق من الثلج تساوى الكمية التى يتلقاها الماء . ولكن عدم حدوث مثل هذه العملية ، وانتقال طاقة الحرارة فى اتجاه واحد فقط ، ينبغى أن يصاغ بوصفه قانونا مستقلا . هذا القانون هو الذى نسميه بقانون « عدم القابلية للانعكاس » . وكثيرا ما يطلق عالم الفيزياء عليه اسم

« المبدأ الثانى للديناميكا الحرارية » ، على حين أن المبدأ الأول فى نظره هو قانون « بقاء الطاقة » .

ومن الضرورى صياغة مبدأ عدم القابلية للانعكاس بدقة كبيرة . فليس صحيحا أن الحرارة تنساب دائما من الحرارة الأعلى الى الحرارة الأدنى ، اذ أن كل ثلاجة كهربائية انما هى مثال للحالة العكسية . فالآلة تخرج الحرارة من داخل الثلاجة الى خارجه . وبذلك تجعل الداخل ابرد والجو المحيط بها اسخن . ولكنها لا تستطيع أن تفعل ذلك الا لأنها تستخدم كمية معينة من الطاقة الميكانيكية التى يأتى بها المحرك الكهربائى ، وهذه الطاقة تتحول الى حرارة فى نفس درجة الحرارة المتوسطة للغرفة . وقد اثبت الفيزيائى أن كمية الطاقة الميكانيكية التى تحولت الى حرارة أعظم من كمية الطاقة الحرارية التى تسحب من داخل الثلاجة . فاذا نظرنا الى الحرارة ذات الدرجة الأعلى ، أو الطاقة الميكانيكية أو الكهربائية ، على أنها طاقة من مستوى أعلى ، كانت الطاقة التى تهبط أكثر من الطاقة التى تعلو فى الثلاجة . فمن الواجب صياغة مبدأ عدم القابلية للانعكاس على أنه قضية تقول اننا اذا أخذنا فى اعتبارنا كل العمليات التى لها علاقة بالموضوع ، كان مجموع الطاقة هابطا ، بحيث يكون هناك على وجه العموم اتجاه الى التعويض .

ولقد كان الفيزيائى بولتزمان Boltzmann ، من فيينا ، هو الذى اكتشف أن من الممكن تفسير مبدأ عدم القابلية للانعكاس بطريقة احصائية . فكمية الحرارة فى جسم ما تتحدد حسب حركة جزيئاته ، فكلما ازداد متوسط سرعة الجزىء ، ارتفعت الحرارة . وينبغى أن ندرك أن هذه العبارة لا تشير الا الى متوسط سرعة الجزىء ، لأن الجزيئات المنفردة قد تكون لها سرعات متباينة تماما . فاذا حدث اتصال مباشر بين جسم ساخن وجسم بارد ، اصطدمت جزيئاتهما . وقد يحدث من آن لآخر أن يصطدم جزىء بطىء بجزىء سريع فيفقد كل سرعته ، وتزداد سرعة الجزىء السريع . غير ان هذه حالة استثنائية ، والذى يحدث على وجه الاجمال هو تعادل للسرعات عن طريق الصدمات . وهكذا يفسر عدم قابلية العمليات الحرارية للانعكاس بأنه ظاهرة امتزاج ، تشبه تقليب أوراق اللعب ، أو خلط الغازات والسوائل .

وعلى الرغم من ان هذا التفسير يجعل قانون عدم القابلية للانعكاس يبدو معقولا ، فانه يؤدى أيضا الى نتيجة خطيرة غير متوقعة . اذ ينزع من القانون صرامته ، ويجعله قانونا احتماليا . فعندما نقلب اوراق

اللعب لا نقول ان من المستحيل أن يؤدى تقليبنا للأوراق بمضى الوقت الى ترتيب يكون فيه النصف الأول من المجموعة مشتملا على أوراق حمراء والنصف الثانى على أوراق سوداء ، وكل ما يمكن أن يقال عن الوصول الى هذا الترتيب هو أنه أمر بعيد الاحتمال جدا . والواقع ان جميع القوانين الاحصائية من هذا النوع · فهى تجعل للترتيبات غير المنظمة درجة عالية من الاحتمال ، بينما تترك للترتيبات المنظمة درجة منخفضة من الاحتمال . وكلما ازداد العدد الذى تنطوى عليه الظاهرة ، كان احتمال الترتيبات المنظمة أقل ، غير أن درجة الاحتمال هذه لا تصل ابدا الى الصفر . ومن المعروف أن ظواهر الديناميكا الحرارية تشير الى أعداد هائلة جدا من الحوادث المنفردة ، ما دام عدد الجزيئات كبيرا جدا ، وبالتالى فهى تنطوى على درجات عالية جدا من الاحتمال بالنسبة الى العمليات التى تسير فى اتجاه التعويض . ولكن ليس من الممكن ، اذا شئنا الدقة ، أن نصف العملية التى تسير فى الاتجاه المضاد بأنها مستحيلة . فنحن مثلا لا نستطيع استبعاد امكان مجىء يوم تصل فيه جزيئات الهواء فى غرفتنا ، بالصدفة المحضة ، الى حالة منظمة من شأنها أن تتجمع جزيئات الاكسيجين فى جانب من الغرفة وجزيئات النيتروجين فى الجانب الآخر . وعلى الرغم من أن التفكير فى الجلوس فى جانب الغرفة المليء بالنيتروجين هو أمر لا يبعث على الارتياح ، فان امكان وقوع مثل هذا الحادث لا يمكن أن يستبعد استبعادا مطلقا . وبالمثل لا يستطيع الفيزيائى استبعاد احتمال أن يجيء وقت يغلى فيه الماء عندما نضع مكعبا ثلجيا فى كوب من الماء ، ويصبح مكعب الثلج من البرودة مثل غرفة التجميد . ولكن لعله مما يعزينا أن نعرف أن هذا الاحتمال أضعف كثيرا من احتمال شبوب النار فى كل بيت من بيوت مدينة ما فى وقت واحد ولأسباب مستقلة .

وعلى حين أن النتائج العملية للتفسير الاحصائى لقانون عدم القابلية للانعكاس لا قيمة لها نظرا الى ضعف احتمال سير العمليات فى الاتجاه المضاد ، فان لنتائجه النظرية أهمية كبيرة . فقد اتضح أن ما كان من قبل قانونا طبيعيا دقيقا هو مجرد قانون احصائى ، واستعيض عن يقين القانون الطبيعى بدرجة عالية من الاحتمال . وبهذه النتيجة دخلت نظرية السببية مرحلة جديدة . وكان من الطبيعى أن يثار السؤال عما اذا كانت بقية قوانين الطبيعة ستنتهى الى نفس المصير ، وعما اذا كانت ستبقى أية قوانين سببية بالمعنى الدقيق .

ان مناقشة هذه المشكلة تؤدى الى رايين متعارضين . فتبعا للراى الأول يكون استخدام القوانين الاحصائية مجرد تعبير عن الجهل: فلو كان فى استطاعة عالم الفيزياء أن يلاحظ ويحسب الحركة المنفردة لكل جزىء على حدة ، لما اضطر الى استخدام القوانين الاحصائية ، ولقدم تفسيرا سببيا دقيقا للعمليات الديناميكية الحرارية . ففى استطاعة « الانسان الأرقى » الذى افترضه لابلاس Laplace (1) أن يفعل ذلك . اذ أن مسار كل جزىء يمكن ، فى نظره ، التنبؤ به مثل مسار النجوم ، ولا حاجة به الى أية قوانين احصائية . فهذا الفهم لا يتخلى عن فكرة السببية الدقيقة ، وانما هو يقتصر على القول ان العملية الدقيقة بعيدة عن متناول المعرفة البشرية ، التى تضطر ، نتيجة لنقصها ، الى الالتجاء الى قوانين الاحتمال .

أما الراى الثانى فيمثل وجهة النظر المضادة . فأنصار هذا الراى لا يؤمنون بالسببية الدقيقة فى حركة الجزىء المنفرد ، وانما يرون أن ما نلاحظه على انه قانون سببى للطبيعة هو دائما نتيجة لعدد كبير من الحوادث الذرية ، وعلى ذلك فمن الممكن النظر الى فكرة السببية الدقيقة على أنها تعبير مثالى عن النظام المطرد المشاهد فى بيئة العالم الكبير الذى نحيا فيه ، أو تبسيط نضطر اليه نظرا الى أن العدد الهائل من العمليات الأولية التى ينطوى عليها الموضوع يجعلنا ننظر الى ما هو فى الواقع قانون احصائى ، على انه قانون دقيق . وتبعا لهذا الراى لا يكون من حقنا نقل فكرة السببية الدقيقة الى مجال العالم الأصغر . فليس هناك سبب يدعونا الى افتراض أن الجزيئات تخضع لقوانين صارمة ، بل ان الجزيئات التى تبدأ من مواقع متساوية قد تنتهى فى المستقبل الى مواقع مختلفة ، وليس فى استطاعة انسان « لابلاس » الأرقى ذاته أن يتنبأ بمسار أى جزىء .

ان الخلاف انما ينصب حول مسألة ما اذا كانت السببية مبدأ

---

(1) يشير المؤلف هنا الى رأى العالم الفرنسى لابلاس (١٧٤٩ ــ ١٨٢٧) الذى يمثل قمة مبدأ الحتمية والسببية الدقيقة . وتبعا لهذا الرأى فانه اذا وجد كائن يعلو على الانسان ، ويستطيع تكوين معرفة كاملة بحالة الكون فى لحظة معينة ، فانه يستطيع أن يتنبأ بكل التفاصيل المقبلة للحوادث الكونية من أكبرها الى أصغرها . ولكن لما كان العقل البشرى عاجزا عن بلوغ هذه المرحلة ، فان الحتمية الدقيقة للظواهر تفوته ، ويعجز عن التنبؤ الكامل بالمستقبل ، ويلجأ الى فكرة الاحتمال . (المترجم)

نهائيا أم مجرد بديل للانتظام الاحصائي ، ينطبق على العالم الكبير او الخشن ، ولكن لا يمكن قبوله بالنسبة الى عالم الذرات . فعلى أساس فيزياء القرن التاسع عشر لم يكن من الممكن الاجابة على هذا السؤال ، وانما جاءت هذه الاجابة من فيزياء القرن العشرين ، التى حللت الحوادث الذرية على أساس مفهوم الكم (الكوانتم) عند بلانك . فنحن نعلم من أبحاث ميكانيكا الكم الحديثة أن الحوادث الذرية المنفردة لا تقبل تفسيرا سببيا ، بل تحكمها قوانين الاحتمال فحسب . هذه النتيجة ، التى صيغت فى مبدأ اللاتحدد المشهور عند هيزنبرج Heisenberg ، هى الدليل على أن الرأى الثانى هو الصحيح ، وعلى أن من الواجب التخلى عن فكرة السببية الدقيقة ، وأن قوانين الاحتمال أصبحت تشغل المكان الذى كان يحتله من قبل قانون السببية .

فاذا ماتذكرنا التحليل المنطقى للسببية ، كما عرضناه فى مستهل هذا الفصل ، لبدت هذه النتيجة امتدادا طبيعيا للآراء القديمة . فقد أدى ذلك التحليل الى القول بضرورة التعبير عن السببية على أنها قانون للانتظام الذى لا يعرف استثناء ، أى على أنها علاقة من نوع « اذا حدث كذا ... حدث كذا دائما » . اما قوانين الاحتمال فهى قوانين لها استثناءات ، ولكنها استثناءات تحدث فى نسبة مئوية منتظمة من الحالات . فقانون الاحتمال هو علاقة من نوع « اذا حدث كذا ... حدث كذا فى نسبة مئوية معينة . » ويقدم الينا المنطق الحديث وسيلة معالجة مثل هذه العلاقة ، التى يطلق عليها اسم « اللزوم الاحتمالى probability implication » ، تمييزا لها من اللزوم المعروف فى المنطق المعتاد . وهكذا يحل التركيب الاحتمالى محل التركيب السببى للعالم الفيزيائى ، ويحتاج فهم العالم الفيزيائى الى وضع نظرية فى الاحتمالات.

وينبغى أن ندرك أن تحليل فكرة السببية يكشف عن ضرورة فكرة الاحتمال ، حتى بدون نتائج ميكانيكا الكم . ففى الفيزياء الكلاسيكية يعد القانون السببى تعبيرا مثاليا ، وتكون الحوادث الفعلية اعقد مما يفترض بالنسبة الى الوصف السببى . فعندما يحسب عالم فيزياء مسار رصاصة أطلقت من بندقية ، فانه يحسبه على أساس بعض العوامل الرئيسية ، مثل شحنة البارود واتجاه الماسورة ، ولكن نظرا الى أنه لا يستطيع أن يأخذ فى اعتباره كل العوامل الثانوية ، كاتجاه الرياح ورطوبة الهواء ، فان دقة حسابه تكون محدودة . ومعنى ذلك أنه لا يستطيع التنبؤ بالنقطة التى ستصيبها الرصاصة الا فى حدود

درجة احتمال معينة . وكذلك فان المهندس حين يشيد جسرا ، لا يستطيع التنبؤ بقوة تحمله الا فى حدود درجة احتمال معينة . فقد تحدث ظروف لا يتوقعها ، تجعل الجسر ينهار تحت حمل أقل . واذن فقانون السببية ، حتى لو كان صحيحا ، لا يسرى الا على موضوعات مثالية . أما الموضوعات الفعلية التى نتعامل معها فلا يمكن التحكم فيها الا فى حدود درجة عالية من الاحتمال ، لأننا لا نستطيع تقديم وصف شامل لتركيبها السببى . ولمثل هذه الأسباب اتضحت أهمية مفهوم الاحتمال حتى قبل كشوف ميكانيكا الكم . وبعد هذه الكشوف أصبح من الواضح أن أى فيلسوف لا يستطيع اغفال مفهوم الاحتمال ، اذا ما أراد أن يفهم تركيب المعرفة .

لقد كانت فلسفة المذهب العقلى تستشهد على الدوام بالسببية بوصفها دليلا على الطابع المعقول لهذا العالم . ففكرة اسبينوزا عن تحدد مسار الكون مقدما ، لا يمكن تصورها دون اعتقاد بالسببية . وفكرة ليبنتس عن الضرورة المنطقية ، التى تعمل من وراء الحوادث الفيزيائية ، تتوقف على افتراض وجود ارتباط سببى بين كل الظواهر . ونظرية كانت فى المعرفة التركيبية القبلية للطبيعة تستشهد بمبدأ السببية ، الى جانب قوانين المكان والزمان ، بوصفه أبرز أمثلة هذه المعرفة . وهكذا فان تطور مبدأ السببية ، شأنه شأن تطور مشكلتى المكان والزمان ، قد أدى منذ وفاة كانت الى انهيار المعرفة التركيبية القبلية . وتزعزعت أسس المذهب العقلى على يد نفس العلوم التى كانت تقدم — بتفسيرها الرياضى للطبيعة — أقوى دعامة يرتكز عليها فيلسوف هذا المذهب . وأصبح الفيلسوف التجريبى فى العصر الحديث يستمد أقوى حججه من الفيزياء الرياضية .

الفصل الحادى عشر

هل توجد ذرات ؟

من الأمور التى يعدها المثقف اليوم حقيقة مقـررة ، أن المادة تتألف من جزيئات تسمى بالذرات • فاذا لم يكن قد تعلم ذلك فى المدرسة ، فان الصحف تنبـــؤه به : اذ يبدو من الواضـــح أنه مادامت هناك قنـــابل ذرية ، فلابد أن تكون هنـــاك ذرات أيضا •

اما مؤرخ العلم فيتخذ من هذه المسألة موقفا اقرب الى الروح النقدية . فهو يعلم أن وجود الذرات أمر قيل به منذ العصور القديمة ، ولكنه كان على الدوام مثارا للجدل ؛ ويعلم أن حججا قوية قد أدلى بها تأييدا لفكرة الذرة ومعارضة لها . فاذا كان التاريخ الذى يكتبه للعلم يشتمل على الأعوام الخمســة والعشرين الأخيرة ، فانه يعلم أيضا أن نظرية الذرة ، وان بلغت خلال القرن التاسع عشر مرحلة بدا فيها وجود الذرة أمرا لا يتطرق اليه الشك ، قد عادت فأصبحت مثارا للجدل نتيجة للتطورات الأخيرة ، بحيث أصبح الشك فى وجود الذرة أقوى مما كان فى أى وقت مضى .

ويبدأ تاريخ نظرية الذرة بفلسـفة ديمقريطس (٤٢٠ ق . م .) ، وهو من أبرز الشخصيات فى الفلسـفة اليونانية . فقد رأى ديمقريطس أن من الممكن تقديم تفسـير مقنع للخصائص الفيزيائية للمادة ، مثل قابليتها للانضغاط والانقسام ، اذا افترضنا أن المادة تتألف من جزيئات صغيرة . فعندئذ يكون ضغط مادة معينة معناه زيادة التقريب بين الذرات ، على حين ان الذرات ذاتها صلبة تماما ، ويظل حجمها بلا

نفير . والواقع أن نظرية ديمقريطس انما هي مثل واضح لما يستطيع الاستدلال العقلي أن يحققه ، وما لا يستطيع بلوغه . ففي استطاعة الاستدلال العقلي ان يقدم تفسيرات ممكنة . أما كون التفسير صحيحا او غير صحيح ، فهو أمر لا يمكن معرفته عن طريق الاستدلال ، وانما ينبغي ان يترك للملاحظة . ولم يكن في استطاعة اليونانيين ان يحققوا نظرية الذرات باختبار تجريبي ، وانما حاولوا تكملة النظرية بنظرية أخرى ، بدلا من تكملتها بالملاحظة . فقد كانوا يعتقدون ان الذرات تتماسك بواسطة « خطافات » صغيرة ، وكانوا يعتقدون ان المادة ذات الطبيعة الألطف ، كالنفس أو النار ، تتألف من ذرات شديدة الصغر والنعومة ، أما الأجسام الأكبر حجما فتتكون بالجمع بين ذرات متساوية الحجم ، وهي عملية طبيعية يوجد لها مثيل في انتقاء أمواج البحر للحصى ذي الأحجام المتساوية . غير أن الخيال اذا لم يكبح جماحه اختبار تجريبي ما ، يفسح المجال للتأمل القائم على غير أساس. مثال ذلك أنه كان من الخلافات الفلسفية التي أثيرت حول موضوع الذرة ، مسألة ما اذا كان المكان الخالي بين الذرات تصورا يمكن قبوله منطقيا : ذلك لأن المكان الخالي هو « لا شيء » ، واذا كان هناك « لا شيء » بين الذرات ، فلا بد ان تكون متلامسة تكون مادة صلبة — وفي هذه الحالة لا تكون هناك ذرات .

على أن نظرية الذرة قد اقتلعت من تربة التأمل الفلسفي ، وأعيد غرسها في تربة البحث العلمي عندما وضع لها أساس من التجارب الكمية قبل مستهل القرن التاسع عشر مباشرة . فقد قاس جون دالتون John Dalton نسب الأوزان التي تدخل بها العناصر الكيميائية في مركبات ، واكتشف ان هذه النسب ثابتة ، تعبر عنها أعداد صحيحة بسيطة . مثال ذلك أن العنصرين المكونين للماء ، وهما الهيدروجين والأوكسجين ، يتحدان دائما بنسبة واحد الى اثنين ، فاذا كانت توجد في الأصل أكثر من مادة واحدة ، فانها لا تدخل في المركب . وقد ادرك دالتون أن هذه النسب الكمية تقتضي تفسيرا ذريا . فأصغر أجزاء المادة ، وهي الذرات ، تتحد بنسب ثابتة ، أي ان ذرتين من الهيدروجين تتحد مع ذرة واحدة من الأكسيجين . وتنعكس نسبة أوزان الذرات على النسبة التي لوحظت في قياسات دالتون .

ومنذ ظهور قانون دالتون ، أصبح تاريخ فكرة الذرة يسير في طريقه محققا نصرا بعد نصر . فحيثما كان مفهوم الذرة يستخدم في تفسير القياسات الملاحظة ، كان يقدم تفسيرا مقنعا ، واصبح هذا

النجاح ذاته دليلا قاطعا على وجود الذرة . ففى النظرية الحركية للغازات لم يكن من الممكن فقط تفسير السلوك الحرارى بالمفاهيم الذرية، بل كان من الممكن أيضا حساب عدد الذرات أو الجزيئات فى البوصة المكعبة الواحدة . ويدل هذا العدد الهائل ، الذى يحسب بواحد وعشرين رقما ، على شدة صغر الذرة الواحدة . أما التركيبات المعقدة للأجسام العضوية فيمكن تفسيرها على أساس أنها مؤلفة من جسيمات يتألف كل منها من مئات الذرات . ولاشك أن النجاح الذى حققته الكيمياء فى ميدان الصناعة ما كان ليتحقق لولا النظرية الذرية .

وقد رأى العالم الفيزيائى ، فضلا عن ذلك ، أن المبدأ الذرى لا يقتصر على المادة . فالكهرباء بدورها ينبغى أن ينظر اليها على أنها مؤلفة من ذرات . وقد اكتشفت ذرات الكهرباء حوالى نهاية القرن التاسع عشر ، وسميت الكترونات ، وكان من الغريب أنها كلها تحمل شحنة كهربائية سالبة ، وظل علماء الفيزياء يعتقدون طوال بضع عشرات من السنين أن الذرات الكهربائية الموجبة لا يمكن أن تنفصل عن المادة . غير أن الأبحاث القريبة العهد أثبتت أن هناك الكترونات موجبة أيضا ، يسمى كل منها عادة باسم « البوزيترون Positron » . وكشفت أبحاث أخرى قريبة العهد عن وجود جزيئات أولية أخرى للمادة ، تحتل بينها « النيوترونات »مكانة هامة .

ولكن ، على حين أن المسيرة الظافرة لفكرة الذرة قد استمرت فىعدد كبير من مجالات العلم ، فانها توقفت فى مجال واحد هام ، هو نظرية الضوء . فقد كان اسحق نيوتن ، الذى اشتهر بفضل وضعه لنظرية الجاذبية ، من أعظم الباحثين فى علم الضوء أيضا . وقد أدرك ان من الممكن تفسير سير الأشعة الضوئية فى خطوط مستقيمة بافتراض أن الضوء يتألف من جزيئات صغيرة تنبعث بسرعة هائلة من المصدر الضوئى ــ ولابد أن تسير هذه الجزيئات ، تبعا لقوانين الحركة ، فى خطوط مستقيمة . وهكذا كان نيوتن واضع النظرية الجسيمية فى الضوء ، وهى النظرية التى ظلت سائدة حتى أوائل القرن التاسع عشر . أما النظرية التموجية فى الضوء ، التى ابتدعها معاصره كريستيان هويجنز C. Huyghens ، فلم تصادف فى بداية عهدها نجاحا كبيرا . وانقضى قرن كامل قبل أن تجرى بعض التجارب الحاسمة ، التى أثبتت الطابع التموجى للضوء ، وبذلك وضعت هذه التجارب حدا للتفسير الذرى للأشعة الضوئية . وقد تركزت هذه التجارب حول ظاهرة « التداخل interference » التى يوضع فيها شعاعان ضوئيان

كل فوق الآخر فيمحو أحدهما الآخر ، وهى نتيجة لا يمكن تصورها في نظرية جسيمية . ذلك لأن الجزيئين اللذين يتحركان في نفس الاتجاه لا يمكن أن ينتجا الاتأثيرا أقوى ، ويزيدا من كثافة الضوء ، أما الموجتان اللتان تتحركان في اتجاه واحد ، فان كلامنهما تلغى الأخرى اذا كانت قمم احدى الموجتين تتطابق مع سفوح الأخرى . وظاهرة التداخل معروفة في الموجات المائية ، وهى تفسر النماذج العجيبة التى تنتج عن تقاطع موجات تسير في اتجاهين . ومع ذلك فقد كان معروفا أن الوسيط الذى تنتشر فيه الموجات الضوئية ليستْ له طبيعة المادة المألوفة ، كالماء أو الهواء ، وانما كان يفترض أنه عنصر له تركيبه الخاص الذى يكاد يكون تركيبا لا ماديا ، يسمى بالأثير .

وبعد الكشوف التجريبية مباشرة ، استحدثت الوسائل الرياضية لتحليل الموجات . واخيرا تم الربط بين نظرية الموجات الضوئية وبين النظرية الكهربائية في أعمال جيمس ماكسويل James Maxwell وأدى الدليل التجريبى الذى قدمه هينريش هرتس Heinrich Hertz على وجود موجات كهربائية ، الى تبديد آخر الشكوك التى كانت تحيط بامكان وجود الموجات الأثيرية ،وأصبحت النظرية التموجية في الضوء « يقينا ، بقدر مايتسنى للبشر الكلام عن اليقين » ، كما عبر عنها هينريش هرتس في خطاب القاه في اجتماع للجمعية الألمانية للعلماء في عام ١٨٨٨ .

وقرب نهاية القرن التاسع عشر ، كانت الفيزياء قد وصلت الى مرحلة تبدو نهائية : فقد بدا أن التركيب النهائي للضوء والمادة ، وهما أعظم مظهرين للواقع الفيزيائى ، أصبح معروفا . فالضوء مركب من موجات والمادة من ذرات . وكان كل من يجرؤ على الشك في هذين الأساسين اللذين يقوم عليهما العلم الفيزيائى يعد دخيلا على العلم أو شخصا غريب الأطوار ، ولم يكن أى عالم جاد يقبل أن يتجشم عناء مناقشته .

على أن النظريات الفيزيائية انما تقدم تفسيرا للمعرفة المبنية على الملاحظة في عصرها ، وهى لا تستطيع أن تدعى أنها حقائق أزلية . وقد حرص هينريش هرتس على أن يصوغ عبارة « يقين ، بقدر ما يستنى للبشر الكلام عن اليقين » ، وربما لم يكن هناك تصريح لفيزيائى يعبر عن طبيعة العلم بمثل العمق الذى تعبر بهعنها هذه العبارة المتواضعة . وان التحول الذى طرأ على النظرية في العقد التالى لكلمة هرتس هذه ، لدليل على الحدود التى تفرض على يقين النظريات العلمية .

فقد شهد عام ١٩٠٠ ظهور كشف بلانك للكم (الكوانتم) . وكانت هذه المصادفة أوضح الأمثلة تعبيرا عن التغير الجذري الذي طرأ على فهمنا للواقع الفيزيائي في القرن العشرين . فلكي يفسر بلانك القوانين التي تم الاهتداء اليها تجريبيا بالنسبة الى صدور الاشعاع عن الأجسام الساخنة ، استحدث الفكرة القائلة ان كل اشعاع ، وضمنه الضوء ، يخضع لتحكم أعداد صحيحة ، أي أنه يسير تبعا لأعداد صحيحة لوحدة أولية للطاقة ، أطلق عليها اسم « الكم (الكوانتم quantum) ». فتبعا لرأيه تكون الطاقة مؤلفة من وحدات أولية ، هي « الكمات quanta » ، وحينما تنبعث الطاقة أو تستوعب ، ينتقل كوانتم واحد أو اثنان أو مائة كوانتم . ولكن لا يكون هناك أبدا جزء أو كسر من الكوانتم . فالكوانتم هو ذرة الطاقة ، ولكن مع ملاحظة ان حجم هذه الذرة ، أي كمية وحدة الطاقة ، تتوقف على طول موجة الاشعاع الذي ينقل به الكوانتم ، فكلما كان طول الموجة أقصر ، كان الكوانتم أكبر . وهكذا يبدو كشف بلانك نصرا جديدا للنظرية الذرية . وعندما توسع ألبرت أينشتين في تطبيق نظرية بلانك على الفكرة القائلة ان الضوء يتألف من حزم من الموجات شبيهة بالابرة ، تحمل « كوانتم » واحدا من الطاقة ، بدا أن فكرة الذرة قد غزت أخيرا نفس ميدان الفيزياء الذي ظل طويلا بمنأى عن المفاهيم الذرية . كما كانت فكرة معادلة المادة والطاقة ، التي ظهرت في السنوات الأخيرة بصورة درامية واضحة في انشطار ذرة اليورانيوم ، دليلا آخر على أن الاشعاع يمكن أن يندرج تحت النظرية الذرية .

ولقد كان أهم تطبيق للكوانتم هو نظرية الذرة عند نيلز بور Niels Bohr . ففي هذه النظرية توحد أخيرا اتجاها التطور ، أعني اتجاه نظرية الذرة واتجاه نظرية الاشعاع . ذلك لأن دراسة الذرة كانت قد أوضحت أن الذرة ذاتها ينبغي أن تعد مجموعة من الجزيئات الأصغر منها ، التي تتماسك مع ذلك بقوة تجعل الذرة تسلك ، بالنسبة الى جميع التفاعلات الكيميائية ، كوحدة ثابتة نسبيا . ولقد كان أول كشف اتضح فيه أن للذرة تركيبا داخليا هو ذلك الذي قام به العالم الروسي مندلييف Mendeleieff ، الذي أدرك في أواسط القرن التاسع عشر انه اذا رتبت ذرات العناصر الكيميائية حسب الوزن ، فان خواصها الكيميائية تتخذ ترتيبا دائريا . وربط العالم الفيزيائي الانجليزي رذرفورد E. Rutherford بين هذه الكشوف الكيميائية وبين كشف الالكترون ، ووضع الأنموذج الكوكبي للذرة ، وبمقتضاه

تكون الذرة مؤلفة من نواة يدور حولها عدد معين من الالكترونات ، وكأنها كواكب تسير فى مداراتها . وفى عام ١٩١٣ اكتشف «نيلز بور» ، الذى كان فى ذلك الحين مساعدا شابا لرذرفورد ، أن انموذج الذرة عند رذرفورد ينبغى أن يربط بفكرة « كم الطاقة » عند بلانك . فالالكترونات لا يمكنها أن تدور الا فى مدارات تقع على مسافات محددة مسبقة من المركز ، وهذه المسافات محددة بحيث أن الطاقة الميكانيكية التى يمثلها كل مدار اما أن تكون كما واحدا ، أو اثنين ، أو ثلاثة ، وهكذا دواليك . وعلى الرغم مما بدا فى هذا الرأى من غرابة فى نظر الفيزيائى فى مبدأ الأمر ، فقد أدى الى نجاح مذهل فى ايضاح الوقائع الملاحظة ، اذ أن نظرية « بور » أتاحت تفسيرا على أعظم جانب من الدقة لوقائع القياس الطيفى spectroscopy ، أى لسلسلة الخطوط الطيفية التى تميز كل عنصر . وفى السنوات الواقعة بين ١٩١٣ و ١٩٢٥ طبقت نظرية بور وتأيدت على نطاق واسع ، كما عممت بحيث تقدم تفسيرا للتركيب الذرى لكل عنصر على حدة .

ومع ذلك فقد اتضح أن كشف الكوانتم كان ، على الرغم من كل هذا النجاح ، نعمة مقيدة بشروط . ففى مقابل قدرته التفسيرية بالنسبة الى علم القياس الطيفى ، ظهرت فى مجالات اخرى تعقيدات غير قابلة للتفسير . ذلك لأن نفس الأسس التى يرتكز عليها مفهوم الكوانتم بدت غير متمشية مع النظرية الكلاسيكية فى توليد الموجات الكهربائية ، ومع ظاهرة التداخل ، المعروفة فى مجال علم الضوء . وهكذا كانت النظرية الجديدة تهدد اتساق الفيزياء بالخطر : فقد كان بعض الظواهر يقتضى تفسيرا جسيميا للضوء ، وبعضها الآخر يقتضى تفسيرا تموجيا ، وبدا أنه لا توجد وسيلة للتوفيق بين النظريتين المتناقضتين .

على ان اغرب ظاهرة فى نظر المشاهد الفلسفى هى أن البحث الفيزيائى لم يتوقف نتيجة لهذه المتناقضات ، بل عمل الفيزيائى على السير فى طريقه ، على نحو ما ، بهاتين النظريتين المتناقضتين ، وتعلم كيف يطبق احداهما تارة ، والأخرى تارة اخرى ، وذلك بنجاح مذهل فيما يتعلق بالكشوف المبنية على الملاحظة . وأنا لا أعتقد أن هذه الحقيقة تثبت ان التناقض منقطع الصلة بالنظريات الفيزيائية ، وان النجاح المرتكز على الملاحظة هو وحده الذى يهم ، أو أن التناقض ، كما يعتقد الهيجليون ، كامن فى الفكر البشرى ، وهو القوة الدافعة له . وانما أعتقد بدلا من ذلك انها تثبت أن كشف الافكار الجديدة

يخضع لقوانين مغايرة لقوانين التنظيم المنطقي ، وان معرفة نصف الحقيقة يمكن أن تكون مرشدا كافيا للذهن الخلاق في طريقه نحو الحقيقة الكاملة ، وأن النظريات المتناقضة لا يمكن أن تكون مفيدة الا لان هناك نظرية أفضل تشتمل على كل الوقائع الملاحظة ، وتخلو من المتناقضات ، وان لم تكن معروفة في ذلك الوقت . ففي الوقت الذى يبحث فيه البشر ، تكون الحقيقة في سبات ، ولن يوقظها الا أولئك الذين لا يتوقفون في بحثهم ، حتى عندما تعترض طريقهم عقبات التناقض .

ولقد كانت نقطة التحول في تطور نظريات الضوء والمادة هي فكرة تقدم بها العالم الفيزيائي الفرنسي لوى دى بروليى Louis de Broglie ففي الوقت الذى كان فيه علماء الفيزياء يكافحون من أجل حل مشكلة ما اذا كان الضوء مؤلفا اما من جزيئات واما من موجات ، تجرأ بروليى باعلان الفكرة القائلة أن الضوء مؤلف من جزيئات ومن موجات معا . بل لقد بلغت به الجراة الى حد نقل هذه الفكرة الى ذرات المادة ، التى لم يفسرها أحد من قبله على أساس موجى ، فوضع نظرية رياضية يكون فيها كل جزىء صغير من المادة مقترنا بموجة ، وهكذا حل محل « أما ... واما » ، فكرة « معا » ، ومن ثم فان كشف دى بروليى يمثل بداية عهد التفسير المزدوج ، الذى تأكد منذ ذلك الحين بوصفه نتيجة محتومة للطبيعة التركيبية للمادة . وقد أجرى ديفسون وجيرمر Davisson and Germer تجربة استخدما فيها ترتيبا تداخليا ، أوضحت أن من الممكن اثبات وجود موجات دى بروليى بالنسبة الى شعاع من الالكترونات ، بحيث أن وجود موجات من المادة أصبح أمرا مؤكدا على نحو لا يتطرق اليه الشك .

وقد أخذ . شرودنجر E. Schroedinger بآراء دى بروليى ، ووضع معادلة تفاضلية أصبحت هي الأساس الرياضي للنظرية الجديثة في الكم (الكوانتم) ، وهي النظرية التى يطلق عليها عادة اسم ميكانيكا الكوانتم . وتتفق نظريته الرياضية مع بعض النظريات الأخرى التى بدت لأول وهلة مختلفة عنها كل الاختلاف ، والتى وضعت على نحو مستقل هيزنبرج Heisenberg وماكس بورن Max Born وجوردان P. Jordan من جانب ، وديراك P. Dirac من جانب آخر . وقد تم الاهتداء الى هذه الكشوف جميعا في عامى ١٩٢٥ ــ ١٩٢٦ ، وفى وقت قصير نسبيا امكن وضع فيزياء جديدة لعناصر

المادة ، أتاحت لعالم الفيزياء أداة رياضية قوية كان عليه أن يتعلم الموجات والجسيمات . فما معنى القول ان المادة تتألف من موجات وجزيئات فى آن واحد ؟ على الرغم من أن النظرية الرياضية كانت موجودة ، فان تفسيرها كان ينطوى على صعوبات جمة . وهنا نجد أنفسنا ازاء تطور يكشف عن الاستقلال النسبى للنسبة الرياضية . فللرموز الرياضية حياة خاصة بها ، ان جاز هذا التعبير ، وهى تؤدى الى النتيجة الصحيحة حتى قبل أن يفهم من يستخدم الرموز معناها النهائى .

كان دى بروليى قد فسر الجمع بين النظريتين الجزيئية والتموجية بأبسط معانيه ، فكان يعتقد ان هناك جزيئات تصحبها موجات تسير مع الجزىء وتتحكم فى حركته . أما شرودنجر فكان يعتقد أنه يستطيع الاستغناء عن الجزيئات ، وأنه لاتوجد الا موجات تتجمع ، مع ذلك ، فى بقاع صغيرة معينة ، فينتج عنها شىء يشبه الجزىء . وهكذا قال بوجود حزم موجية تسلك على نحو شبيه بالجزيئات . ولكن بعد أن اتضح أن الرأيين معا لا يمكن قبولهما ، اقترح بورن الفكرة القائلة ان الموجات لا تكون اى شىء مادى على الاطلاق ، وانما تمثل احتمالات . وادى تفسيره هذا الى حدوث تحول غير منتظر فى مشكلة الذرة : فقد افترض أن الكيانات الأولية جزيئات لا تتحكم فى سلوكها قوانين سببية، وانما قوانين احتمالية من نوع مشابه للموجات فيما يتعلق بتركيبها الرياضى . وفى هذا التفسير لا تكون للموجات حقيقة الموضوعات المادية، بل تكون لها حقيقة المقادير الرياضية فحسب .

وقد واصل هيزنبرج السير فى هذا الطريق ، فبين أن هناك قدرا محددا من اللاتحدد indeterminacy فيما يتعلق بالتنبؤ بمسار الجزىء ، مما يجعل من المستحيل التنبؤ بهذا المسار بدقة ، وهى نتيجة صاغها فى مبدئه المعروف بمبدأ اللاتحدد principle of indeterminacy . وبفضل كشوف بورن وهيزنبرج اتخذت الخطوة التى ادت الى الانتقال من تفسير سببى للعالم الأصغر ، الى تفسير احتمالى له . فأصبح من المعترف به ان الحادث الذرى المنفرد لا يتحدد بقانون سببى ، بل يخضع لقانون احتمالى فحسب . واستعيض عن فكرة « اذا كان ... فان » التى عرفتها الفيزياء الكلاسيكية ، بفكرة « اذا كان ... فان ... فى نسبة مئوية معينة » . وأخيرا جمع بور Bohr بين نتائج بورن ونتائج هيزنبرج ، فوضع مبدأ التكامل principle of complementarity ، وهو المبدأ القائل أن

تفسير بورن لا يقدم الا " وجها واحدا للمشكلة . ومن الممكن ايضا ان تنظر الى الموجات على انها ذات حقيقة فيزيائية ، وهو رأى لا يكون فيه للجزيئات وجود . ولا سبيل الى التمييز بين هذين التفسيرين ، لأن اللا تحدد كما يقول به هيزنبرج يجعل من المستحيل القيام بأية تجربة فاصلة ، أى أنه يؤدى الى استبعاد التجارب التى تبلغ من الدقة حدا يكفى لتحديد أى التفسيرين هو الصحيح وايهما الباطل .

وهكذا تتخذ ثنائية التفسير صورتها النهائية : فالكشف الذى توصل اليه دى بروليى ، والقائل ان الذرات جزيئات وموجات « معا » ، ليس له ذلك المعنى المباشر القائل ان الموجات والجسيمات توجد فى وقت واحد ، بل ان له معنى غير مباشر هو أن نفس الواقع الفيزيائى يقبل تفسيرين ممكنين ، كل منهما يماثل الآخر فى صحته ، وان يكن من غير الممكن الجمع بين الاثنين فى صورة واحدة . وهذا ما يعبر عنه المنطقى بقوله ان واو العطف هذه (بين الموجات والجزيئات) ليست فى لغة الفيزياء ، وانما فيما بعد اللغة metalanguage ، أى فى لغة تتحدث عن لغة الفيزياء . أو بعبارة أخرى ، فان واو العطف هذه لا تنتمى الى الفيزياء ، وانما الى فلسفة الفيزياء ، وهى لا تشير الى موضوعات فيزيائية ، وانما الى أوصاف ممكنة للموضوعات الفيزيائية ، وبذلك تكون منتمية الى عالم الفيلسوف .

هذه ، فى الواقع ، هى النتيجة النهائية للخلاف بين أنصار الموجات وأنصار الجسيمات ، وهو الخلاف الذى بدأ بين هويجنز ونيوتن ، وبلغ قمته ، بعد تطور استمر قرونا ، فى ميكانيكا الكوانتم عند دى بروليى ، وشرودنجر ، وبورن ، وهيزنبرج ، وبور . فالسؤال : **ما المادة ؟** ، لا يمكن الاجابة عنه بالتجارب الفيزيائية وحدها ، وانما يحتاج الى تحليل فلسفى للفيزياء . ذلك لأن الاجابة عنه تتوقف على السؤال : **ما المعرفة ؟** . ففى خلال القرن التاسع عشر استعيض عن التفكير الفلسفى الذى كان موجودا فى مهد المذهب الذرى بالتحليل التجريبى ، ولكن البحث وصل آخر الأمر الى مرحلة من التعقيد تقتضى العودة الى البحث الفلسفى . ومع ذلك فان فلسفة هذا البحث لا يمكن التوصل اليها بالتأمل النظرى البحت ، بل ان الفلسفة العلمية هى وحدها التى تستطيع معاونة الفيزيائى فى هذا المجال . ولكى نفهم هذا التطور الأخير يتعين علينا أن نبحث فى معنى القضايا المتعلقة بالعالم الفيزيائى .

ان المعرفة تبدأ بالملاحظة : فحواسنا تنبئنا بما يوجد خارج اجسامنا . غير اننا لا نكتفي بما نلاحظه . وانما نود أن نعرف المزيد . ونبحث في الأشياء التي لا نلاحظها مباشرة . ونحن نبلغ هذا الهدف بعمليات فكرية ، تربط بين الوقائع الملاحظة ، وتقدم لها تفسيرا في ضوء الاشياء غير الملاحظة . وهذه الطريقة تتبع في الحياة اليومية مثلما تتبع في العلم ، فهي تطبق عندما نستدل من وجود برك صغيرة في الطريق على أن السماء قد أمطرت قبل وقت قصير ، أو عندما يستدل العالم الفيزيائي من انحراف الابرة الممغنطة على أن هنـــاك كيانا غير مرئي ، يسمى بالكهرباء ، في السلك ، أو عندما يستدل الطبيب من أعراض المرض على ان هناك نوعا معينا من البكتريا يسري في دم المريض . فلا بد لنا من دراسة طبيعية هذا الاستدلال ، اذا شئنا فهم معنى النظريات الفيزيائية .

ان الاستدلال قد يبدو أمرا هينا طالما أننا لا نفكر فيه ، غير أن التحليل العميق له كفيل بأن يكشف عن تركيب شديد التعقيد . فأنت تقول ان بيتك يظل في مكانه دون تغيير أثناء بقائك في مكتبك . فكيف عرفت ذلك ؟ انك لا ترى بيتك عندما تكون في مكتبك . ولكنك ستجيب بأن من السهل التحقق من هذه القضية بالذهاب الى البيت والتطلع اليه . وصحيح انك سترى بيتك عندئذ ، ولكن هل تؤدي هذه الملاحظة الى تحقيق عبارتك ؟ أن ما قلته هو أن بيتك كان هناك عندما لم تكن تراه ، أما ماتحققت منه فهو أن بيتك هناك عندما كنت تراه . فكيف تستطيع أن تتأكد من انه كان هناك عندما كنت غائبا ؟

واني لادرك انك ، أيها القارىء ، قد أخذت تشعر بالحنق ، وتقول : عجبا لأمر هؤلاء الفلاسفة الذين يريدون الضحك على عقول الجميع ! ان البيت اذا كان هناك في الصباح وبعد الظهر ، فكيف لا يكون موجودا قبل الظهر ؟ أيعتقد الفيلسوف أن هناك مقاولا استطاع أن يهدم البيت في دقيقة ويعيد بناءه في دقيقة أخرى ؟ وفيم يفيد مثل هذا السؤال الذي لا معنى له ؟

ان المشكلة هي انه ، ما لم يمكنك الاهتداء الى اجابة عن هذا السؤال أفضل من تلك التي يأتي بها الفهم العادي للانســان ، فلن تتمكن من حل مشكلة ما اذا كان الضوء والمادة يتألفان من جزيئات أو موجات . وهذه هي النقطة التي توصل اليهـــا الفيلســـوف : فالفهم العادي قد يكون اداة مفيدة بالنسبة الى مشكلات الحياة اليومية ، ولكنه يصبح

اداة غير كافية عندما يبلغ البحث العلمي مرحلة معينة من التعقيد . فالعلم يقتضي اعادة تفسير لمعرفة الحياة اليومية ، لأن المعرفة تكون لها آخر الأمر طبيعة واحدة ، سواء اكانت متعلقة بالأشياء العينية ، ام بمركبات التفكير العلمي . وعلى ذلك فمن الضروري الاهتداء الى اجابات أفضل عن الأسئلة البسيطة للحياة اليومية ، قبل أن نستطيع الاجابة عن الأسئلة العلمية .

ولقد عرف الفيلسوف اليوناني بروتاجوراس ، زعيم السفسطائيين ، بتعبيره عن مبدأ النزعة الذاتية ، الذي صاغه على النحو الآتي : « الانسان مقياس الأشياء جميعا ، تلك التي توجد على أنها موجودة ، وتلك التي لا توجد على أنها غير موجودة » . ولسنا ندري بالضبط ما كان يعنيه بهذه العبارة التي كانت « متسفسطة » بحق ، ولكن لنفرض انه كان سيقول عن مشكلتنا السابقة ما يأتي : « ان البيت لا يوجد الا عندما أنظر اليه ، اما حين لا أنظر اليه ، فانه يختفي دائما . » فما الذي يمكنك ان تعترض به عليه ؟ انه لا يقول انه يختفي ويعود الى الظهور بالطريقة العادية على أيدي البنائين والنجارين ، وانما يعني انه يختفي بطريقة سحرية من نوع ما . وهو يؤكد ان ملاحظة المشاهد البشري هي التي تنتج البيت ، وأن البيوت غير الملاحظة لا توجد بالتالي . فأية حجج نستطيع أن نعترض بها على مثل هذا الاختفاء السحري ، والخلق الذي يتم على يد المشاهد البشري ؟

قد تقول انك تستطيع أن تتصل تليفونيا ببواب البيت من مكتبك وتسأله ان كان البيت ما زال موجودا . غير أن البواب انسان مثلك ، وقد تكون مشاهدته هي التي تخلق البيت مثل مشاهدتك . فهل سيكون البيت هناك حين لا يشاهده أحد ؟

وقد تقول انك تستطيع أن تدير ظهرك للبيت وتشاهد ظله ، ويكون معنى ذلك ان البيت ينبغي أن يكون موجودا دون أن تلاحظه لأن له ظلا . ولكن كيف تعلم أن الأشياء غير الملاحظة لها ظل ؟ ان ما رأيته حتى الآن هو ان الأشياء الملاحظة لها ظلال . وفي استطاعتك أن تفسر الظل الذي تراه حين لا ترى البيت ، بافتراض أن الظلال تظل موجودة عندما يختفي الشيء ، وأن هناك ظلا بدون بيت . وليس من حقك أن ترد بأن مثل هذه الظلال الخاصة بأشياء غير موجودة لم تلاحظ أبدا من قبل . فهذه الحجة لا تكون صحيحة الا اذا افترضت ما تريد اثباته ، وهو أن البيت يظل موجودا حين لا تعود تراه . فاذا افترضت

العكس ، كما فعل بروتا جوراس ، فان لديك عددا كبيرا من الأدلة على رأيه هذا . لانك رأيت ظلالا على شكل بيوت دون أن ترى بيوتا فى نفس الوقت .

وقد تدافع عن موقفك بالاجابة من جديد بالفهم العادى السليم ، فتجيب قائلا : « لم أفترض أن قوانين علم البصريات مختلفة بالنسبة الى الموضوعات غير الملاحظة ؟ ان من الصحيح أن هذه القوانين وضعت بالنسبة الى الموضوعات الملاحظة ، ولكن الا توجد لدينا أدلة دامغة على أنها ينبغى أن تسرى على الموضوعات غير الملاحظة بدورها ؟ » ومع ذلك فان قليلا من التفكير اللاحق كفيل باقناعك بأننا لا نملك أدلة كهذه على الاطلاق . وأقول انه لا توجد أدلة كهذه لأن الموضوعات غير الملاحظة لم تلاحظ أبدا .

ولا يبقى بعد ذلك الا مخرج واحد من هذه الصعوبة . فمن الواجب أن ننظر الى قضايانا المتعلقة بالموضوعات غير الملاحظة، لا على أنها قضايا قابلة للتحقيق ، بل على أنها مواضعات أو اصطلاحات ، نأتى بها نظرا الى ما تؤدى اليه من تبسيط شـــديد للغة . فما نعرفه هو أننا اذا ما أخذنا بهذا الأمر الاصطلاحى ، فمن الممكن المضى فيه دون تناقض ، أى أننا اذا افترضنا أن الموضوعات غير الملاحظة هى ذاتها الموضوعات الملاحظة . فاننا نصل الى نسق للقوانين الفيزيائية يسرى على الموضوعات الملاحظة وغير الملاحظة معا . وهذه القضية الأخيرة ، التى هى قضية من نوع « اذا » (أى قضية مشروطة) ، هى أمر واقع تحققنا من صحته . وهى تثبت أن لغتنا المعتادة عن الموضوعات غير الملاحظة هى لغة مقبولة ، غير أنها ليست هى اللغة المقبولة الوحيدة . ففى استطاعة شخص مثل بروتاجوراس ، يقول ان البيوت تختفى حين لا تلاحظ ، أن يتكلم لغة مقبولة أيضا ، اذا كان على استعداد لقبول النتيجة المترتبة على قوله هذا ، وهى أن علينا أن نضع نسقين مختلفين للقوانين الفيزيائية . أحدهما للموضوعات الملاحظة والآخر للموضوعات غير الملاحظة .

وحصيلة هذه المناقشة الطويلة هى أن الطبيعة لا تملى علينا وصفا واحدا بعينه ، وأن الحقيقة لا تقتصر على لغة واحدة . ففى استطاعتنا أن نقيس البيوت بالأقدام أو بالأمتار ، ودرجات الحرارة بمقياس فهرنهيت أو بالمقياس المئوى ، وفى استطاعتنا أن نصف العالم الفيزيائى بهندسة اقليدية أو بهندسة لا اقليدية ، كما بينا فى الفصل الثامن .

وعندما نستخدم نظما مختلفة فى القياس أو الهندسة . فاننا نتحدث لغات مختلفة ، غير أننا نقول نفس الشيء . فالكثرة من الاوصاف تتكرر على نحو أعقد عندما نتحدث عن الموضوعات غير الملاحظة . وهناك طرق كثيرة لقول الصدق ، وكلها متكافئة بالمعنى المنطقى . كما أن هناك أيضا طرقا متعددة لقول الكذب . مثال ذلك أن من الكذب القول ان الثلج يذوب فى درجة حرارة اثنتين وثلاثين . اذا استخدمنا المقياس المئوى . وعلى ذلك فان فلسفتنا لا تمحو الفارق بين الصدق والكذب . غير أن من قصر النظر أن يتجاهل المرء كثرة الاوصاف الصحيحة . فالواقع الفيزيائى يقبل فئة من الأوصاف المتكافئة ، ونحن نختار أحدها على سبيل التيسير على أنفسنا ، وهذا الاختيار لا يرتكز الا على عرف أو اصطلاح ، أى على قرار ارادى . مثال ذلك أن النظام العشرى يتيح وصفا للقياسات أيسر مما يتيحه غيره من النظم . فعندما نتحدث عن موضوعات غير ملاحظة ، فان أيسر لغة هى تلك التى يختارها الذهن المعتاد ، والتى بمقتضاها لا تكون الموضوعات غير الملاحظة مختلفة عن الموضوعات الملاحظة ، ولا يكون سلوك الأولى مختلفا عن سلوك الثانية . غير أن هذه اللغة مبنية على عرف أو اصطلاح .

ومن مزايا نظرية الأوصاف المتكافئة أنها تتيح لنا التعبير عن حقائق معينة لا تستطيع لغة الذهن المعتاد أن تضع صيغة لها . وأنا أعنى بذلك تلك الحقيقة التى تعبر عنها القضية الشرطية السابقة : فمن الصحيح أننا اذا افترضنا أن الموضوعات غير الملاحظة فى هوية مع الموضوعات الملاحظة . فاننا لا نصل الى تناقضات . أو أن من الصحيح بعبارة أخرى أنه يوجد ، من بين الأوصاف المقبولة للعالم الفيزيائى ، وصف تكون فيه الموضوعات غير الملاحظة على قدم المساواة مع الموضوعات الملاحظة . فلنطلق على هذا الوصف اسم « النظام السوى normal system » . وان من أهم الحقائق أن العالم الفيزيائى يمكن أن يوصف بنظام سوى . وقد كنا على الدوام نأخذ هذه الحقيقة قضية مسلما بها ، بل اننا لم نعمل على صياغتها ، وبذلك لم نعلم أنها حقيقة . فنحن لم نر فيها أية مشكلة . شأننا شأن الشخص الذى لا يرى مشكلة فى سقوط الأجسام الى الأرض لأن هذه الملاحظة تمثل تجربة عامة الى أبعد حد . ومع ذلك فان الميكانيكا العلمية بدأت بقانون سقوط الأجسام . وبالمثل فان الفهم العلمى لمشكلة الموضوعات غير الملاحظة يبدأ بالتعبير عن امكان وصف الموضوعات غير الملاحظة بواسطة نظام سوى .

فكيف نعلم أن هذا الوصف ممكن ؟ ان كل ما يمكننا قوله هو أن تجارب أجيال البشر قد بينته . ومع ذلك ينبغي الا نعتقد بأن من الممكن البرهنة على هذا الامكان بقوانين منطقية . فالأمر الواقع ـ لحسن الحظ ـ يشهد بأن عالمنا يمكن أن يوصف بقدر من البساطة لا ينجم عنه فارق بين الموضوعات الملاحظة والموضوعات غير الملاحظة . وهذا كل ما يمكننا القول به .

لقد كنا نتحدث حتى الآن عن البيوت غير الملاحظة . على أن جزيئات المادة هي بدورها موضوعات غير ملاحظة ، فلنر كيف يمكن تطبيق نتائجنا عليها .

ان عالم الذرة ، شأنه شأن عالم الحياة اليومية ، يتضمن ما يمكن ملاحظته وما لا يمكن ملاحظته . فما يمكن ملاحظته هو الصدمات بين جزيئين ، أو بين جزيء وشعاع ضوئي ، اذ ان الفيزيائي قد استحدث أدوات عظيمة الدقة توضح كل صدمة منفردة . أما ما لا يمكن ملاحظته فهو ما يحدث خلال الفترة الواقعة بين صدمتين ، او في الطريق من مصدر الاشعاع الى الصدمة . واذن فهذه الحوادث هي الموضوعات التي لا تلاحظ في عالم « الكوانتم » .

ولكن لم كان من المستحيل ملاحظتها ؟ ولم لم يكن في استطاعتنا أن نستخدم نوعا أدق من الميكروسكوب ، ونرقب الجزيئات في مسارها ؟ ان المشكلة هي أن من الضروري ، لكي نرى جزيئا ، أن نضيئه . واضاءة جزيء شيء يختلف كل الاختلاف عن اضاءة بيت . ذلك لأن الشعاع الضوئي عندما يقع على جزيء يخرج به عن طريقه . واذن فما نلاحظه صدمة ، وليس جزيئا يسير في طريقه دون أن يعترضه شيء . وتستطيع أن تدرك ذلك اذا تخيلت انك تريد مراقبة كرة «بولنج» (1) تتدحرج في مسارها في قاعة مظلمة . ولكنك عندما تضيء النور ، ويسقط النور على الكرة ، فانه يدفع الكرة بعيدا عن طريقها . فأين كانت الكرة قبل أن تضيء النور ؟ هذا أمر لا يمكنك أن تحدده . ولكن من حسن الحظ أن هذا المثل لا ينطبق على كرات « البولنج » ، فهي من الكبر بحيث أن اصطدام الشعاع الضوئي بها لا يحدث في مسارها أي تغير ملحوظ . أما في حالة الألكترونات وغيرها من جزيئات المادة فان الأمر يختلف .

---

(1) لعبة شعبية امريكية يقوم فيها اللاعب بدحرجة كرة على طول ممر ينتهي بعدد من القوائم الخشبية مرتبة بطريقة معينة ، والمتسابق الفائز هو الذي يسقط القوائم جميعها . (المترجم)

فعندما تلاحظها ، يكون عليك أن تغير مسارها ، وبالتالى لا يكون فى وسعك أن تعرف ماذا كانت تفعله قبل الملاحظة .

بل ان الملاحظة تحدث بعض التغيير حتى فى عالمنا المعتاد بأحجامه الكبيرة . فعندما تتحرك سيارة الشرطة عبر المرور فى شارع متسع ، فان رجال الشرطة الموجودين فيها يرون كل العربات المحيطة بهم تتحرك ببطء فى حدود السرعة المطلوبة (١). ولو لم يكن الشرطى من النوع الذى يرتدى فى بعض الأحيان ملابس مدنية ويركب سيارة عادية ؛ لا ستدل من ذلك على أن كل السيارات تسير طول الوقت بمثل هذه السرعة المعقولة . ولنقل اننا فى اتصالنا بالالكترونات لا نستطيع أن نرتدى ملابس مدنية : فكلما راقبناها غيرنا طريق مرورها على الدوام .

وربما اعترضت على ذلك قائلا : قد يكون من الصحيح اننا لا نستطيع أن نلاحظ كيف يتحرك الجزىء فى مساره دون أن يؤثر فيه شىء ، ولكن ألا نستطيع أن نحسب ، عن طريق استدلالات علمية ، مايفعله عندما لا ننظر اليه ؟ هذا السؤال يعود بنا الى تحليلنا السابق للموضوعات غير الملاحظة . فقد رأينا اننا نستطيع أن نتحدث عن أمثال هذه الموضوعات بطرق شتى ، وأن هناك فئة من الأوصاف المتكافئة ؛ واننا نفضل أن نختار لوصفنا نظاما سويا ؛ أعنى نظاما لا تختلف فيه الموضوعات الملاحظة عن غير الملاحظة . ومع ذلك فان مناقشتنا لملاحظة الجزيئات قد أوضحت أنه لايوجد لدينا نظام سوى بالنسبة الى الجزيئات . فمن يلاحظ الالكترونات ينبغى أن يكون مثل بروتاجوراس ؛ اذ أنه ينتج ما يراه ؛ لأن رؤية الالكترونات تعنى احداث صدمات مع الأشعة الضوئية .

ان الحديث عن الجزيئات يعنى أن نعزو اليها مكانا محددا وسرعة محددة بالنسبة الى كل نقطة . مثال ذلك أن كرة التنس تحتل فى كل لحظة مكانا معينا فى مسارها ، ولها فى هذه اللحظة سرعة محددة . فمن الممكن قياس المكان والسرعة معا ؛ فى كل لحظة ؛ بأدوات مناسبة . أما بالنسبة الى الجزيئات الصغيرة ؛ فان التغيير الذى يحدثه الملاحظ يجعل من المستحيل، كما بين هيزنبرج، قياس القيمتين معا فى نفس الوقت . ففى استطاعتنا أن نقيس موقع الجزىء أو سرعته ؛ ولكنا لا نستطيع قياسهما معا . تلك هى النتيجة التى يؤدى اليها مبدأ اللا تحدد عند

---

(١) المقصود هو أن خوف سائقى السيارات الاخرى من رجال الشرطة ، الذين يركبون سياراتهم المميزة ، هو الذى يجعلهم يسيرون فى حدود السرعة المطلوبة ، أى ان ملاحظة رجال الشرطة لهم تحدث تغييرا فى طريقة سيرهم . (المترجم)

هيزنبرج . وهنا قد يتساءل المرء عما اذا كانت توجد طرق أخرى لتحديد المقدار غير المقيس ، أعنى طرقا نربط بها ، على نحو غير مباشر، بين المقدار غير المقيس وبين المقادير الملاحظة . وهذا يكون ممكنا بالفعل اذا أمكننا أن نفترض أن المقادير غير الملاحظة تسير تبعا لنفس قوانين المقادير الملاحظة . غير أن تحليل ميكانيكا الكوانتم قد أدى الى اجابة سلبية على هذا السؤال . فالموضوعات غير الملاحظة لا تخضع لنفس القوانين التى تخضع لها الموضوعات الملاحظة من حيث أنه ينشأ بينهما فارق نوعى فيما يتعلق بالسببية . فالعلاقات التى تتحكم فى الموضوعات غير الملاحظة تخالف مصادرات السببية ، وهى تؤدى الى انحرافات فى مجال السببية .

هذا الفارق يحدث عند اجراء تجارب تداخل ، أعنى تجارب يمر فيها شعاع من الالكترونات أو شعاع ضوئى من خلال شق ضيق ، ويحدث على شاشة أنموذجا تداخليا يتألف من شرائط سوداء وبيضاء. وقد كان التفسير الذى يقدم لهذه التجارب دائما مستمدا من الطبيعة التموجية للضوء ، فيقال انها نتيجة لوقوع قمم الموجات فوق سفوحها . غير اننا نعلم أننا عندما نستخدم اشعاعا ضئيل الكثافة جدا ، فان الأنموذج الناتج ، وان يكن له نفس التركيب عندما يستمر الاشعاع وقتا كافيا ، يكون نتيجة عدد كبير جدا من الاصطدامات البسيطة على الشاشة ، وعلى ذلك فان الشرائط تنتج بواسطة عملية اطلاق شبيهة باطلاق النار من البندقية السريعة الطلقات . هذه الصدمات الفردية لا يمكن تقديم تفسير معقول لها على أساس أنها موجات . فالموجة تصل على جبهة عريضة تغطى الشاشة ، وعندئذ يحدث وميض فى نقطة واحدة فقط من الشاشة ، وتختفى الموجة بأكملها ، اذ يبتلعها الوميض، ان جاز هذا التعبير ، وهو حادث يتعارض مع قوانين السببية المألوفة . وتلك هى النقطة التى يؤدى فيها التفسير التموجى الى نتائج غير معقولة، أو الى انحراف سببى . أما اذا افترضنا ، على عكس ذلك ، أن الاشعاع يتألف من جزيئات ، لكان من السهل تفسير الصدمات التى تحدث على الشاشة . ومع ذلك فان الصعوبات تنشأ عندما يستخدم شقان ، اذ يتعين على كل جزىء عندئذ أن يمر من خلال هذا الشق أو ذاك . وعندئذ يكون أنموذج التداخل ناتجا عن التأثير المتبادل بين الشقين ، غير أن من الممكن ايضاح أن الدور الذى يسهم به كل شق فى الأنموذج الكامل يختلف عن الأنموذج الذى يحدثه الشق لو أغلق الشق الآخر . وهذا يعنى أن المسار فيما وراء الشق الذى اختاره الجزىء ، يتأثر

بوجود الشق الآخر . فالجزيء يعرف ان كان الشق الآخر مفتوحا ام لا ، ان جاز هذا التعبير . وهذه هي النقطة التي يصل فيها التفسير الجزيئي الى انحراف سببي ، أي الى خرق لقوانين السببية المعتادة . ولو اجريت هذه التجارب بأي ترتيب آخر ، وقدم لها اي تفسير آخر ممكن ، لأدت الى خرق لهذه القوانين أيضا . وتصاغ هذه النتيجة في مبدأ للانحراف السببي يمكن استخلاصه من أسس ميكانيكا الكوانتم ذاتها .

ومن الواجب أن نميز بدقة بين مبدأ السببية في صورة انحرافات عن النمط السوي anomalies وبين الامتداد الذي يعبر عنه الانتقال من القوانين السببية الى القوانين الاحتمالية . ذلك لأن خضوع الحوادث الذرية لقوانين احتمالية ، لا لقوانين سببية ، يبدو نتيجة ضررها هين نسبيا اذا ما قورنت بالانحرافات السببية التي تحدثنا عنها الآن . فهذه الانحرافات تتعلق بمبدأ التأثير بالاتصال المباشر ، وهو المبدأ الذي يعبر عن خاصية معروفة من خصائص الانتقال السببي : هي ان السبب ينبغي أن ينتشر باستمرار خلال المكان حتى يصل الى النقطة التي يحدث فيها نتيجة معينة . فاذا ما بدأت قاطرة في التحرك ، فان عربات القطار لا تعقبها مباشرة ، وانما على فترات ، اذ أن جذب القاطرة ينبغي أن ينتقل من عربة الى عربة حتى يصل الى الأخيرة في نهاية الامر . وعندما يضاء نور كشاف ، فانه لايضيء الموضوعات التي يوجه اليها فورا ، وانما ينبغي أن ينتقل الضوء في المكان الواقع بينه وبينها ؛ ولو لم تكن سرعته هائلة للاحظنا الوقت اللازم لانتشار الاضاءة. فالسبب لايؤثر في النتائج البعيدة فورا ، وانما ينتشر من نقطة الى نقطة حتى يؤثر في الموضوع بالاتصال المباشر . هذه الحقيقة البسيطة تعد من أوضح سمات جميع الحالات المعروفة للانتقال السببي ؛ ولا يمكن أن يتخلى الفيزيائي بسهولة عن الاعتقاد بأن هذه الخاصية تمثل عاملا لا يمكن الاستغناء عنه في التأثير السببي المتبادل . بل أن الانتقال الى القوانين الاحتمالية لا يلزم عنه التخلي عن هذه الخاصية بالضرورة. فمن الممكن تكوين القوانين الاحتمالية على نحو ينتقل معه الاحتمال من نقطة الى نقطة ، فيسفر عن سلسلة احتمالية تماثل التأثير السببي بالاتصال المباشر . ولذا فان اضطرارنا ، نتيجة لتحليل الموضوعات غير القابلة للملاحظة في فيزياء الكوانتم ، الى التخلي عن مبدأ التأثير بالاتصال المباشر ، والى القول بمبدأ الانحراف السببي ، هو ضربة توجه الى فكرة السببية ، اقوى بكثير من الانتقال الى القوانين

الاحتمالية . ذلك لأن انهيار السببية على هذا النحو يجعل من المستحيل التحدث عن موضوعات غير ملاحظة فى العالم الأصغر ، بنفس المعنى الذى نتحدث به عن أمثال هذه الموضوعات فى العالم الأكبر .

وهكذا نصل الى فارق فى النوع بين عالم الأشياء الكبيرة وعالم الأشياء الصغيرة . فكلا العالمين مبنى على أساس الموضوعات الملاحظة باضافة الموضوعات غير الملاحظة . غير أن هذه التكملة للظواهر الملاحظة لا تنطوى ، فى عالم الأشياء الكبيرة ، على صعوبات . اذ أن الموضوعات غير الملاحظة تسير على نفس أنموذج الموضوعات الملاحظة. أما فى عالم الأشياء الصغيرة ، فلا يمكن تصور تكملة معقولة للموضوعات الملاحظة. ذلك لأن الموضوعات غير الملاحظة ، سواء أدخلناها بوصفها جزيئات أم موجات ، تسلك بطريقة غير معقولة ، وتخرق قوانين السببية المقررة . وليس ثمة نظام سوى لتفسير هذه الموضوعات غير القابلة للملاحظة ، كما أننا لا نستطيع الكلام عنها بنفس المعنى الذى نتكلم به عنها فى عالم الحياة اليومية . ففى استطاعتنا أن ننظر الى المركبات الأولية للمادة على أنها جزيئات أو موجات ، وكلا التفسيرين يلائم الملاحظات بنفس القدر من الدقة أو من الافتقار الى الدقة .

هذه ، اذن ، هى نهاية القصة . فقد تحول النزاع بين أنصار التفسير الموجى وأنصار التفسير الجسيمى الى ازدواج فى التفسير . ذلك لان مسألة كون المادة موجات أو جزيئات ، هى مسألة تتعلق بموضوعات غير قابلة للملاحظة ، وتتميز هذه الموضوعات فى عالم الأبعاد الذرية ، على خلاف نظائرها فى العالم المعتاد ، بأن من المستحيل تحديدها بطريقة موحدة بواسطة افتراض نظام سوى ــ اذ لا يوجد نظام كهذا .

ولا بد أن نعد أنفسنا محظوظين لأن عدم التحدد هذا يقتصر على الموضوعات الصغيرة . فهو يختفى بالنسبة الى الموضوعات الكبيرة ، لان اللاتحدد الذى يقول به هيزنبرج بالنسبة الى الحجم الصغير للكوانتم عند بلانك ، لا يكون ملحوظا فى الموضوعات الكبيرة . بل ان من الممكن تجاهل اللاتحدد بالنسبة الى الذرة ككل ، لأنها كبيرة الى حد ما ، ونستطيع أن نعامل الذرات على أنها جسيمات ، متجاهلين المفاهيم التموجية . أما التركيب الداخلى للذرة ، الذى تقوم فيه الجزيئات الأخف ، كالالكترونات. بدور رئيسى ، فهو وحده الذى يقتضى ثنائية التفسير كما تقول بها ميكانيكا الكوانتم .

ولكى نفهم ما تعنيه الثنائية ، فلنتخيل عالما تسرى فيه مثل هذه الثنائية على الاجسام الكبيرة . ولنفرض أن عيارات بندقية سريعة الطلقات

تمر من خلال نوافذ غرفة ، ثم نجد فيما بعد أن الرصاصات قد استقرت في جدران الغرفة ، بحيث يبدو لنا من الامور التي لا يتطرق اليها الشك أن الطلقات تتألف من رصاصات • كذلك نفترض أن مرور الطلقات عبر النوافذ يسير تبعا لقوانين الموجات التي تمر خلال الشقوق • ففي توزيع الرصاصات على الجدران ، تكون الرصاصات أنموذجا من الشرائط مشابها لأنموذج التداخل • أي أننا عندما نفتح نافذة أخرى ، مثلا ، يصبح عدد الرصاصات التي تصطدم بمكان معين من الجدار أقل لا أكثر ، لأن الموجات تتدخل عند هذه النقطة • فاذا كان من المستحيل ملاحظة الرصاصة وهي تمر بمسارها مباشرة ، فاننا نستطيع عندئذ أن نفسر الطلقات على أنها تتألف من موجات أو جسيمات ، ويكون كلا التفسيرين صحيحا ، وان يكن كل منهما يستتبع نتائج معينة غير معقولة •

على أن انعدام المعقولية في مثل هذا العالم سيظل على الدوام قائما بالنسبة الى النتائج وحدها ، لا بالنسبة الى ما يلاحظ • فالملاحظات المنفردة لن تكون مختلفة عما نراه في عالمنا ، وانما يؤدي مجموعها الى نتائج تتناقض مع أسس مبدأ السببية • ومن حسن حظنا أن عالمنا المؤلف من أحجار وأشجار وبيوت وبنادق ليس من هذا النوع • بل انه ليس من الأمور المستحبة أن يعيش المرء في بيئة كهذه ، تخدعنا فيها الأشياء من وراء ظهورنا ، بينما تسلك سلوكا معقولا مادمنا ننظر اليها • غير أننا لا نستطيع أن نستنتج أن عالم الأشياء الصغيرة ينبغي أن يكون له نفس التركيب البسيط الذي يتصف به عالم الأشياء الكبيرة . فالأبعاد الذرية لا تخضع لتحديد موحد بالنسبة الى ما فيها من موضوعات غير ملاحظة . وعلينا أن نتعلم أن من الممكن وصف هذه الموضوعات بلغات متعددة ، وأنه لا سبيل الى القول بأن احدى هذه اللغات هي وحدها الصحيحة .

هذه الصفة المميزة لحوادث ميكانيكا الكوانتم هي التي تنطوي في رأيي على المعنى الأعمق لمبدأ التكامل عند «بور» • فهو عندما يسمي وصف الموجة «والجزيء» وصفا تكامليا ، يعني أنه بالنسبة الى المسائل التي يكون أحد هذين الوصفين تفسيرا كافيا لها ، لا يكون الآخر تفسيرا كافيا ، والعكس بالعكس • مثال ذلك ، اننا اذا كنا بصدد أنموذج التداخل على شاشة ، فاننا نأخذ بالتفسير الموجي ، أما اذا كنا بصدد ملاحظات عدادات جيجر ، التي تكشف لنا عن صدمات فردية موضعية ، فاننا نستخدم التفسير الجزيئي • وينبغي أن يلاحظ أن لفظ «التكامل» لا يفسر ، أو يزيل، الصعوبات المنطقية التي تنطوي عليها لغة ميكانيكا الكوانتم ، وانما هو

مجرد تسمية لنا فحسب • فمن الحقائق الاساسية انه لايوجد نظام سوى لتفسير الموضوعات غير الملاحظة في ميكانيكا الكوانتم ، وأن علينـــا أن نستخدم لغات مختلفة عندما نرغب في تجنب الانحرافات السببية بالنسبة الى الحوادث المختلفة ـ ذلك هو المضمون التجريبي لمبدأ التكامل • ومن الواجب أن نؤكد ان هـــذا الموقف المنطقي ليس له نظير في عالمنا الفعلي الكبير • لذلك أعتقد انه ليس مما يؤدي الى ايضـــاح مشكلة ميكانيكا الكوانتم أن يشير المرء الى « تكاملات » مثـــل الحب والعدل ، والحرية والحتمية ، وما الى ذلك • وانما أوثر في هذه الحـــالة التـــحدث عن « استقطابات » ، بحيث يدل تغيير الاسم في هذه الحالة على أن لهذه العلاقات المنتمية الى عالمنا الكبير المعتاد تركيبا يختلف كل الاختلاف عن التكامل في ميكانيكا الكوانتم • فليست لها علاقة بالتوسع في اللغة حين تمتد من الموضوعات الملاحظة الى الموضوعات غير الملاحظة ، وبالتالي فلا شأن لها بمشكلة الواقع الفيزيائي •

على أن هناك طريقة مختلفة لمعالجة المشكلة ، استعين فيها بمراجعة المنطق • فبدلا من القول بثنائية لغوية ، أو تكامل لغوي ، وضعت لغة من نوع أشمل ، يبلغ تركيبها المنطقي من الاتساع حدا يتيـــح الملاءمة بينها وبين الخواص المميزة للعالم الأصغر كما تقول به ميكانيكا الكوانتم [ذلك لأن لغتنا المعتادة مبنية على منطق ثنائي القيم ، أي على منطق قيمتي الحقيقة «الصدق» و «الكذب»] • [ولكن من الممكن تكوين منطق ثلاثي القيمة ، فيه قيمة متوسطة هي اللاتحدد ، وفي هذا المنطق تكون القضايا اما صادقة ، واما كاذبة ، واما لا محددة • وبواسطة مثل هذا المنطق ، يمكن كتـــابة ميكانيكا الكوانتم بنوع من اللغة المحايدة التي لا تتحدث عن الموجات أو الجزيئات ، بل تتحدث عن الاتفـــاقات ، أي الصدمات ، وتترك مسألة ما يحدث في الطريق بين الصدمات أمرا غير محدد • مثل هذا المنطق يبدو أنه هو الصورة النهائية لفيزياء الكوانتم ـ بالمعنى البشري لهذا التعبير •

لقد كان الطريق طويلا من ذرات ديمقريطس الى ثنـــائية الموجات والجسيمات • وقد تبين أن جوهر الكون ـ بالمعنى الذي يستخدمه العالم الفيزيائي ، لا بالمعنى المجازي عند الفيلسوف الذي وحد بينه وبين العقل ـ ذو طبيعة مشكوك فيها الى حد ما ، اذا ما قورن بالجزيئات الصلبة التي ظل الفيلسوف والعالم يؤمنان بها قرابة ألفي عـــام • واتضح أن مفهوم الجوهر الجسمي ، المشابه للجوهر الملموس كما يظهر في الاجسام التي نتعامل معها في بيئتنا اليومية ، هو فكرة مقحمة من مجـــال التـــجربة

الحسية • وتبين أن ما بدا شرطا عقليا فى فلسفة المذهب العقلى ـ مثلما فعل « كانت » حين وصف تصور الجوهر بأنه تركيبى قبلى ـ هو نتاج لتعود أو تكيف مع البيئة • وان التجارب التى تتيحها الظواهر الذرية لتحتم التخلى عن فكرة الجوهر الجسمى ، وتقتضى اعادة النظر فى طريقة الوصف التى نصور بها الواقع الفيزيائى • وباختفاء الجوهر الجسمى يختفى طابع اللغة المرتكز على قيمتين ، بل يتضح أن أسس المنطق انما هى نتاج للتكيف مع البيئة البسيطة التى ولد فيها البشر {والحق أن الفلسفة التأملية ذاتها لم تكشف أبدا عن قدرة على التخيل مماثلة لذلك العمق الذى أبدته الفلسفة العلمية مسترشدة بالتجارب العلمية والتحليلات الرياضية• فطريق الحقيقة مرصوف بتلك الأخطاء التى ارتكبتها فلسفة كانت أضيق من أن تتصور تنوع التجارب الممكنة •}

نقد الفلسفة التأملية لمشاكل العلمية

الفصل الثاني عشر

التطور

يبدو فى نظر المشاهد الذى يفتقر الى الخبرة ، أن ثمة فارقا باطنا بين الكائنات العضوية الحية وبين الطبيعة غير العضوية · فكل أشكال الحياة الحيوانية تقريبا تكشف عن قدرة على الحركة المستقلة ، ويدل سلوكها على نشاط مخطط يستهدف تحقيق مصلحة الكائن العضوى ذاته · وقد يكشف هذا النشاط المخطط ، لا فى البشر فحسب ، بل فى بعض أنواع الحيوان أيضا ، عن استباق طويل المدى لحاجات المستقبل : فالطيور تبنى أعشاشها لتحمى نفسها فى الليل وليكون فيها مكان للتفريخ ، والفار يحفر لنفسه مأوى فى الارض ويملؤه بمواد يقتات بها فى الشتاء ، والنحلة تفرز كميات من الرحيق · وهناك قدر كبير من السلوك المخطط يتجه دائما الى هدف التناسل، وهو العملية الآلية العجيبة التى تعمل على بقاء النوع بعد موت الأفراد ·

أما النباتات فلا تظهر فيها أنواع من النشاط الذى نحب أن نسميه تخطيطا ، ومع ذلك فهى قطعا تؤدى وظائفها على نحو يجعل ردود أفعالها

تحقق هدف تغذية الفرد وحفظ النوع · فجذورها تنمو في الارض وتتغلغل فيها بالعمق الذي يكفي للوصول الى الماء ، وأوراقها الخضراء تتحول الى الشمس التي يحتاج النبات الى أشعتها لتكون مصدرا لطاقة الحيوية ، كما أن عملية التكاثر الآلية فيها تضمن ظهور ذرية وفيرة ·

ان الكائن العضوى الحي نظام يعمل في سبيل هدف حفظ الذات وحفظ النوع ، وهذا الحكم لا يصدق فقط على تلك المظاهر الواضحة للحياة ، التي نسميها «سلوكا» ، بل يصدق أيضا على العمليات الكيميائية للجسم ، وهي العمليات التي تعد أساسا لكل سلوك · فالعملية الكيميائية المتعلقة بهضم الغذاء وأكسدته منظمة على نحو من شأنه أن تمد الكائن العضوى بالوحدات الحرارية اللازمة لأوجه نشاطه ، بل ان النباتات قد استحدثت لنفسها عملية تتيح لها أن تنتفع مباشرة ، بمساعدة جزيئات الكلوروفيل ، من طاقة الشمس المشعة لمصلحتها الخاصة ·

وهكذا يبدو كأن هناك خطة تتحكم في أفعال الكائنات العضوية الحية ، وهدفا محددا يوجهها ، اذا ما قورنت بالمسلك الأعمى للعالم غير العضوى ، كسقوط الاحجار وتدفق الماء وهبوب الرياح · فالعالم غير العضوى يخضع لقوانين السبب والنتيجة ، اذ يتحكم الماضي في المستقبل عن طريق الحاضر · أما بالنسبة الى الكائنات الحية فيبدو أن هذه العلاقة تنعكس : فما يحدث الآن مرتب على نحو من شأنه أن يخدم غرضا مستقبلا ، ويبدو أن المستقبل ، لا الماضي ، هو الذي يتحكم في أحداث الحاضر ·

مثل هذا التحديد على أساس المستقبل يسمى غائية teleology ·

وقد جعل أرسطو للغائية ، في تصوره للعلة الغائية ، مكانة موازية لمكانة العلية في وصف العالم الفيزيائي · ومنذ عهد أرسطو أصبحت تواجه العالم هذه الطبيعة الثنائية للعالم الفيزيائي ، فعلى حين أنه رأى الطبيعة غير العضوية خاضعة لقوانين العلة والمعلول ، فقد بدت له الطبيعة العضوية خاضعة لقانون الغاية والوسيلة · وهكذا أصبحت للغائية مكانة توازى مكانة العلية ، وبدا أن الاولى لا تقل أهمية عن الثانية ، واتهم عالم الفيزياء، الذي لا يفكر في الطبيعة الا من خلال العلة والمعلول ، بأنه ضحية مغالطة التعصب المهني ، التي تعمى المرء عن ادراك مقتضيات البحث خارج نطاق تخصصه الضيق ·

وعلى الرغم من أن فكرة التوازى بين العلية والغائية تبدو أشبه بحكم صادر عن ملاحظ محايد ، فاننا نستمع الى ادعاءاتها على مضض ،

ولا نستطيع أن نمتنع عن الشعور بأن في موقفها شيئا باطلا في أساسه. فالفيزياء ليست علما موازيا للبيولوجيا ، وانما هي علم أكثر أولية . وقوانينها لا تقف عاجزة أمام الأجسام الحية ، وانما تشمل الاجسام الحية وغير الحية معا ، على حين أن البيولوجيا تقتصر على دراسة تلك القوانين الخاصة التي تسري ، مع القوانين الفيزيائية ، على الكائنات الحية . فليس في البيولوجيا استثناء معروف للقوانين الفيزيائية . ذلك لأن الأجسام الحية تهوي كالأحجار ان لم ترتكز على شيء . وهي لا يمكن أن تنتج طاقة من لا شيء ، وانما تتحقق جميع قوانين الكيمياء في عملياتها الهضمية ــ فليس ثمة قانون فيزيائي ينبغي أن يكون مقرونا بشرط مثل : «ما لم تحدث العملية في كائن عضوي حي . »

أما ان الكائنات الحية تتميز بخواص تقتضي صياغة قوانين خاصة تضاف الى قوانين الفيزياء ، فهو أمر لا يدعو الى الاستغراب . فنحن نعلم أن الاجسام الساخنة تظهر فيها خواص لا ترد الى الميكانيكا ، وأن السلك الذي يمر فيه تيار كهربائي تظهر فيه خواص لا تستطيع الميكانيكا ولا الديناميكا الحرارية تعليلها . فليس ثمة صعوبة منطقية في أن ننسب الى المادة عندما تكون في حالة أعقد ، خواص لا تتكشف في المادة عندما تكون في حالة أبسط . ولكن يبدو من غير المقبول أن نفترض أن للمادة الحية خواص تتناقض مع خواص المادة غير العضوية .

والواقع أن الغائية تناقض العلية . فاذا كان الماضي يتحكم في المستقبل ، فان المستقبل لا يتحكم في الماضي ، أو على الاقل لا يتحكم فيه بالمعنى الذي استخدمنا به عبارة «يتحكم» في العبارة السابقة . وهناك معنى سكوني للفظ ، يمكن أن يكون التحكم فيه متبادلا : مثال ذلك أن العدد س يتحكم في مربعه س٢ ، والمربع س٢ يتحكم في جذره الموجب س . غير أن العلية تحكم بالمعنى التوليدي . فالرياح تتحكم في شكل الشجرة الملتوي ، لا العكس . صحيح اننا نستطيع أن نستدل من الشكل الملتوي للشجرة على الاتجاه الغالب للرياح ، ولكننا اذا قلنا ان شكل الشجرة يتحكم بهذا المعنى في اتجاه الرياح ، لكنا نستخدم لفظ «التحكم» بالمعنى السكوني ، معنى التضايف المحض . ذلك لان الشجرة الملتوية تدل على الرياح ، ولكنها لا تنتجها ، على حين أن الرياح تنتج الشكل الملتوي للشجرة . وليس من الضروري أن تفهم كلمة « ينتج » على أساس انها لا تخضع للتحليل المنطقي ، فقد أوضحت من قبل (في الفصل العاشر) أن من الممكن ايجاد صيغة منطقية لطابع العلية الذي تكون بمقتضاه ذات اتجاه واحد . فاذا شئنا أن يكون للتصور الذي نكونه عن مجرى الزمان أي

معنى ، فمن الواجب عندئذ أن توضع العلية في مقابل الغائية . اذ ان التحكم بالمعنى التوليدى لا يمكن أن يحدث الا فى اتجاه واحد فحسب . أما التفسير الذى تكون الحياة بمقتضاه مختلفه أساسا عن العمليات الفيزيائيه ، وتكون خاضعة للغاية لا للعلة ، فانه تفسير لا يتمشى مع فكرة اتجاه الزمان . وعلى العالم البيولوجي الذى يهيب بالفهم العادى للانسان لكى يجد فيه مؤيدا لادعاءاته بوجود هذه الثنائية المزعومة - عليه أن يتذكر أنه يناقض الفهم العادى فى ميدان آخر : اذ أنه يتخلى عن مفهوم الصيرورة .

ولو مضينا في التحليل أبعد من ذلك لوجدنا أن نصير فكرة الغائية لا يجد دفاعا مقنعا يتخلص به من هذا المأزق . فكلما كان الامر متعلقا بسلوك غرضى ، لم يكن ما يتحكم فى السلوك هو الحادث المقبل ، وانما استباق الكائن الحى للحادث المقبل . فنحن نغرس البذرة لكى تزرع الشجرة ، وما يتحكم في سلوكنا ليس هو الشجرة المقبلة ، وانما الصور التى نكونها في الحاضر لشجرة المستقبل ، وهى الصور التى نستبق بها وجودها المقبل . ومما يثبت أن هذا هو التفسير المنطقى الصحيح ، أن من الممكن تدمير النبتة النامية ، بحيث لا تظهر شجرة في المستقبل ، وعندئذ لا يقع الحادث المتوقع في المستقبل أبدا ، على حين أن السلوك الحاضر ، وهو غرس البذرة ، نظل كما هو دون تغيير . ومن المحال أن يكون مالا يحدث أبدا متحكما فيما يحدث الآن . فالتحكم التوليدى ينتقل من الماضى الى المستقبل ، لا العكس . أما الفعل الغرضى الملاحظ في السلوك البشرى فيساء تفسيره اذا ما نظر اليه على أنه تحكم توليدى للمستقبل في الماضى . فلا يمكن أن يقبل الفهم العادى ولا العلم تحكما توليديا يتناقض مع العلية . واذن فالموازاة بين الغائية والعلية نتيجة لسوء فهم منطقى .

فما الذى يتبقى من الغائية اذن ؟ اذا شئنا أن تكون الغايه متمشية مع العلية ، فلا يمكن أن يكون المستقبل هو الذى يتحكم فى الحاضر ، وانما ينبغى أن يكون ذلك تحكما أو تحديدا على أساس خطة . على أن الخطة لا يمكن أن تحدث آثارا الا بتوسط كائن عضوى ما ، لديه القدرة على التفكير . ومع ذلك فان غائية التنظيم العضوى تتجاوز بكثير نطاق النوع البشرى العاقل . فليس فى وسعنا القول ان الفأر يتبع خطة عندما يختزن غذاءه ، كما أن أحدا لن يقبل القول بأن النبات ينفذ خطة تكاثر نوعه عندما ينشر بذوره على الارض . ولا بد من اعداد صيغة دقيقة تتجنب التشبيهات الانسانية : فأوجه نشاط الكائنات العضوية تمثل أنموذجا من النوع الذى ينبغى أن تتبعه هذه الكائنات لو كانت تسلك وفقا لخطة .

أما الانتقال من هذه الحقيقة الى القول بوجود خطة ، تتحكم على نحو صوفى غامض فى سلوك الكائنات العضوية . فيعنى تفسير العالم العضوى بأكمله عن طريق تشبيهه بالسلوك البشرى ، أى انه يعنى وضع تشبيه محل التفسير . فالغـائية نزعة تشبيهية ، وتفسير وهمى ، وهى تنتمى الى الفلسفة التأملية ، ولكن ليس لها مكان فى الفلسفة العلمية .

فما هو التفسير الصائب اذن ؟ سيظل من الصحيح أن نشاط الكائن العضوى يمثل نمطا يبدو كما لو كانت هناك خطة تتـحكم فيه . فهل نسجل هذه الحقيقة على أنها مجرد اتفاق ، اى على انها نتاج للصدفة ؟ ان ضمير العالم الاحصائى يثور على هذا الفهم : فاحتمال حدوث هذا الاتفاق يبلغ من الضآلة حدا لا نستطيع معه أن نقبل هذا التفسير . وهكذا يبدو أن الرغبة فى الوصول الى تفسير سببى قد وصلت الى طريق مسدود . فكيف يمكن أن تتخذ العلية ، على أى نحو ، مظهر السلوك الغائى ؟

ان من ينظر لأول مرة الى الحصى الملقى على الشاطىء قد يظن بالفعل أنه موضوع فى مكانه هذا وفقا لخطة معينة . فالحصى الكبير يوجد بقرب البحر ، ويغطى الماء بعضا منه ، ويعقبه بعد قليل حصى أصغر ، وتلى هذه طبقات الرمال ، التى تبدأ أولا بالحبيبات الخشـنة وتتحول بعد ذلك الى حبيبات الرمال الدقيقة التى تميز الأجزاء المتباعدة من الشاطىء . وهكذا يبدو كأن شخصا قد قام بتنظيف الشاطىء ، واختار الحصى والرمال بعناية حسب الحجم . غير أننا نعلم أنه لا ضرورة لافتراض مثل هـذا التفسـير التشبيهى بالانسان : فالماء ينقل الحصى ويلقى بالأخف منه مسافة أبعد فى الشـاطىء ، وبذلـك يوزع الحصى آليا حسب الحجم . صحيح أن الصدمات الفردية للأمواج تسـير تبعا لأنموذج الصدفة غير المنتظم ، ولا يستطيع أحد أن يتنبأ بالمكان الذى ستستقر فيه حصاة معينة آخر الأمر . غير أن هناك عملية انتقاء تحدث . فكلما حملت الموجة الواحدة حصاة كبيرة وأخرى صغيرة ، استطاعت أن تحمل الصغيرة مسافة أبعد قليلا . فالصدفة مقترنة بالانتقاء تحدث النظام .

ولقد كان الكشف العظيم الذى توصل اليه تشارلس دارون Charles Darwin هو أن الغائية الظاهرية للكائنات العضوية الحية يمكن أن تفسر على نحو مشابه ، عن طريق الجمع بين الصدفة وبين الانتقاء . وقد استبق مبدأ الانتقاء عند دارون فى عصور سابقة ، شأنه شأن معظم الأفكار الكبرى . فقد سبق أن وضع الفيلسوف اليونانى أنبادقليس Empedocles نظرية مؤداها أن الأجسام الحية تنمو من الارض كأجزاء مبتورة ، ثم تحركت

الاطراف والرءوس والأجسام الفردية واتحدت بالصدفة في تكوينات شاذة ، لم يكتب البقاء الا للأصلح منها • غير أن الفكرة الجيدة التي ترد في اطار نظري غير كاف تفقد قدرتها التفسيرية ، ويسدل عليها ستار من النسيان حتى يعاد كشفها وتدمج في نظرية مقنعة • وقد استطاع دارون أن يتوصل الى مبدأ الانتقاء الطبيعي وبقاء الأصلح عن طريق أبحاث علمية ، وعرضهما في اطار نظرية شاملة للتطور • ولهذا السبب أصبح لفظ « الداروينية » معبرا عن فكرة التطور بالانتقاء الطبيعي • وكان اتساع نطاق جهوده العلمية مبررا لتفضيله على معاصره الأصغر سنا « ولاس Wallace » الذي توصل الى فكرة الانتقاء الطبيعي مستقلا عن دارون ، وان لم تكن أعماله العلمية تقارن بأعمال دارون في اتساع نطاقها •

اننا عندما نصنف الأنواع الموجودة تبعا لدرجة التنوع أو التعقيد في تركيبها ، بحيث ننتقل على الدوام من نوع الى النوع الذي هو الأقرب شبها اليه في التركيب التشريحي والبنيان العضوي ، نصل الى **ترتيب** منظم ، أي الى سلسلة تؤدي فيها علاقات التشابه الى اعطاء كل نوع مكانه في السلم • فعند نهاية الخط نجد النوع البشري ، ومن بعده تأتي القرود ثم تعقبها بقية الثدييات ، ويستمر الخط مارا بالطيور والزواحف والأسماك ، ثم مختلف الحيوانات البحرية، حتى يصل الى **الطرف الأدنى**، وهو الكائنات العضوية الحية ذات الخلية الواحدة ، أي الأميبا • وقد استنتج دارون أن **الترتيب المنظم** للأنواع الموجودة معا يمثل **الترتيب التاريخي** لظهورها ، وأن الحياة بدأت بالأميبا ذات الخلية الواحدة ، وانتقلت خلال ملايين السنين الى أشكال تزداد علوا على الدوام •

مثل هذا الاستنتاج سليم من وجهة نظر المنطق الاستقرائي ، اذ أن كل شخص على استعداد لتطبيقه على حالات أبسط • فلنتخيل أن ذبابة مايو May fly التي تعيش يوما واحدا ، تشاهد أنواعا من البشر : أي أنها ترى مواليد رضعا ، وأطفالا ، ومراهقين ، وبالغين ، ومسنين ؛ ولكنها لا تلاحظ أي نمو أو تغير في الأشخاص المنفردين • فاذا ما ظهرت بين ذباب مايو ذبابة مثل دارون فان مثل هذه الذبابة الممتازة قد تستنتج أن ما تلاحظه من مراحل مختلفة للبشر ، متعايشة معا ، تمثل في واقع الأمر **تعاقبا تاريخيا** • ومع ذلك فان ذبابة مايو في مركز أفضل منا بكثير ، من حيث النسب الزمنية : اذ أن النسبة بين عمر الانسان وبين طول مدة التطور ، أقل بكثير من النسبة بين عمر ذبابة مايو الذي يدوم يوما واحدا ، وبين أطول حياة بشرية • فلا عجب اذن أننا لا نستطيع أن نلاحظ التغير

التطورى ، الذى تعد الآلاف الستة من سنوات التاريخ البشرى المسجل مجرد فترة ضئيلة جدا بالقياس اليه • وعلى ذلك فلابد أن نعتمد دائما على استدلال لكى ننتقل من الترتيب المنظم الى الترتيب التاريخى . أى على استدلال ينتقل من ترتيب التزامن الى ترتيب التعاقب .

وهناك ، بطبيعة الحال ، أدلة أخرى يمكن الاتيان بها تأييدا لهذا الاستدلال • فهناك الكشوف الجيولوجية : اذ أن مختلف الطبقات الجيولوجية تحتوى على حفريات من أنواع متباينة ، ولكنها مرتبة بحيث توجد الأنواع الأكثر تفاضلا (أو تعقدا) فى الطبقات العليا • ويبدو أن لنا الحق فى التوحيد بين الترتيب المكانى للطبقات وبين الترتيب الزمنى لترسبها • وهكذا فان الجيولوجيا تحتفظ بسجل لحالة الحياة الحيوانية التى تم الوصول اليها فى أى وقت نبحثه • وفضلا عن ذلك فان الحفريات تمدنا بعينات لكثير من الأنواع التى تفوتنا فى الترتيب المنظم للأنواع الموجودة ، مما يؤدى الى سد الثغرات القائمة فى هذا الترتيب • وقد تم العثور ، بوجه خاص ، على الحلقة المفقودة بين الانسان والقرد ، فى بعض عينات الجماجم التى تجمع بين جحوظ حواف العينين ، المعروف عن القرود ، وبين اتساع للجمجمة أكبر مما هو معروف فى القرود ، وان يكن أقل مما هو فى الانسان ، اذ أن الجبهة المتراجعة لم تكن تترك الا حيزا ضئيلا للفص الأمامى من المخ • ولقد كان مخ هذا الانسان القرد يتيح له القيام ببعض الأعمال الذهنية ، وان لم يكن قد اكتسب الا قدرا محدودا جدا من القدرة على الانتفاع من التجارب عن طريق تذكر نتائج الاستجابات السابقة للتجارب ، وهى القدرة التى توجد فى الفص الأمامى للمخ • وبهذه المناسبة فان الانسان القرد يعد الآن الأصل الذى انحدر منه الانسان والقرود الحالية ، بحيث ان القرود تمثل فرعا جانبيا ، لا أصلا للانسان •

فاذا ما نظرنا الى الأدلة التى أشرنا اليها على أنها قاطعة ، فعلينا أن نعترف بحدوث تطور فى الحياة من الأميبا الى الانسان • ولكن يظل أمامنا بعد ذلك السؤال عن سبب هذا التطور • فلماذا تطورت الحياة الى أشكال أعلى ؟ ان التطور يبدو أشبه بعملية تتم وفقا لخطة ، بل ان المرء قد يميل الى القول ان التطور هو أقوى ما يمكن تصوره من الأدلة المؤيدة للغائية •

وهنا يأتى دور الكشف الأعظم الذى توصل اليه داروين : فقد رأى أن من الممكن تفسير تقدم التطور على أساس السببية ، وأن التطور لايحتاج الى أية مفاهيم غائية • فالتنوعات العشوائية التى تحدث عند التكاثر تؤدى الى ايجاد فروق بين الافراد تستتبع اختلافا فى القدرة على التكيف

من أجل البقاء ، وفي الصراع من أجل الحياة يبقى الأصلح ، ولما كان أصلح الافراد ينقلون قدراتهم الأرفع الى ذرياتهم ، فان هذا يؤدي الى تغير تدريجي نحو أشكال تزداد علوا باستمرار • فالأنواع البيولوجية ترتب ، كالحصى على الشاطيء ، عن طريق سبب انتقائي ، والصدفة مقترنة بالانتقاء تولد النظام •

ولقد دارت مناقشات مستفيضة وأجريت تعديلات كثيرة على نظرية الانتقاء عند دارون ، ولكن أسسها لم تتزعزع أبدا • وكان دارون يؤمن بوراثة الصفات المكتسبة ، متأثرا في ذلك بسلفه العظيم لامارك Lamarck فاعتقد أن التكيف الوظيفي ، الذي يكتسبه الفرد بالمران ، ينتقل الى ذريته • وقد دار خلاف كثير حول هذه النقطة ، وحول دور هذه الفكرة في تصور دارون لنظريته • ومع ذلك ، فهناك أمران نستطيع اليوم أن نقررهما على نحو قاطع : أولهما أن جميع الشواهد التجريبية المتوافرة اليوم تكذب القول بوراثة الصفات المكتسبة ، وثانيهما أن « الداروينية » لا تحتاج الى أية مسلمة من هذا النوع • وقد استطاعت البيولوجيا الحديثة ، عن طريق الجمع بين فكرة دارون في الانتقاء الطبيعي وبين كشوف تجريبية معينة ، أن تقدم تفسيرا مرضيا للتغير الوراثي « الموجه » ، وبذلك تحررت من « اللاماركية » (أي نزعة لامارك) •

هذا التفسير مبني على الاثبات التجريبي للتحولات mutations ، أي التغيرات في المادة الوراثية للأفراد • مثل هذه التحولات يمكن احداثها صناعيا بأشعة اكس أو بالحرارة ، وهي تحدث في الطبيعة بفعل أسباب عشوائية ، ولا ترجع الى أي تكيف للفرد مع ظروف حياته • وعندما تحدث هذه التحولات يكون الكثير منها معدوم القيمة ، ولكن اذا حدثت تحولات مفيدة ، فانها تكسب الفرد قدرات أعظم على البقاء • وعندما يتم اثبات وجود تحولات وراثية راجعة الى أسباب عشوائية ، فان الباقي يترك لقوانين الاحتمال التي تؤدي بمضي الوقت ، على الرغم من بطء تأثيرها ، الى ايجاد أشكال للحياة تزداد علوا بالتدريج •

ولا يمكن أن يؤدي أي نقد الى التشكيك في صحة هذا البرهان • فاذا اعترض بأن معظم التحولات ضئيلة الى حد أنهـــا لا تؤدي الى ميزة ملموسة فيما يتعلق بالبقاء ، فان الباحث النظري في الاحتمالات يرد بأن التنوعات العشوائية ستحدث عندئذ في جميع الاتجاهات ، الى أن تتجمع في اتجاه واحد ، بمحض الصدفة ، بحيث تؤدي الى ميزة ملحوظة تساعد على البقاء • فضآلة التحولات يمكن أن تؤخر عملية التطور ، ولكنها لايمكن أن توقفها • واذا اعترض بأن كثيرا من التحولات لا فائدة منه ، كان الجواب

هو أنه يكفي أن تكون هناك بالفعل تحولات مفيدة . فالانتقاء عن طريق الصراع من أجل الوجود هو حقيقة لا يمكن تفنيدها ، والصدفة مقترنة بالانتقاء تولد النظام ــ هذا مبدأ لا مفر منه . وهكذا فان نظرية دارون في الانتقاء الطبيعي هي الأداة التي ترد بها الغـائية الظاهرية للتطور الى السببية . وقد درس علماء الوراثة المحدثون مشكلات التحول والوراثة بكل تفاصيلها ، وما زال هناك الكثير مما ينبغي دراسـته ، غير أن مبدأ دارون يقضي على الحاجة الى الغائية .

ان نظرية التطور بأسرها مبنية على أدلة غير مباشرة . فهل سيكون من الممكن في أي وقت ايجاد أدلة مباشرة لها ، عن طريق انتاج انسان في أنبوبة اختبار مثلا ؟

قد يبدو أننا نطلب أكثر مما ينبغي اذا أردنا أن نحاكي في الوقت القصير الذي تستغرقه تجربة معملية ، عملية اسـتغرقت الطبيعة مليون سنة للقيام بها ــ لولا أن الطبيعة ذاتها قد أمدتنا بنسخ قصيرة الاجل لهذه العملية في نمو كل جنين بشري . هذا النمو يبدأ بمرحلة الخلية الواحدة، وينتقل الى مراحل أشد تعقيدا ، تعيد تلخيص التاريخ الكامل للتطور ، ولكن في صورة موجزة ، كما بين «هيكل Haeckel » . فهناك مثلا مرحلة تظهر فيها للجنين البشري زعانف خيشومية ، ولا يكاد مظهره الخارجي يتميز فيها عن جنين السمكة . وعلى ذلك يبـدو أنه ليس من الاسراف الاعتقاد بامكان وضع البويضة المخصبة لاحدى الثدييات في أنبوبة اختبار وتطويرها الى فرد كامل . ولكن مثل هذه التجربة لا تثبت الشيء الكثير ، لان المادة الأصلية ، وهي البويضة المخصبة ، ستكون عندئذ نتاجا طبيعيا ، وليست من صنع مركب كيميائي . أما أنه سيصبح من الممكن في أي وقت انتاج البويضات والحيوانات المنوية للثدييات بطريقة صناعية ، فهو أمر مشكوك فيه الى حد بعيد . وان عالم البيولوجيا الحديث ليشعر بالاغتباط لو أنه استطاع أن ينتج أميبا بعمليات صناعية .

غير أن مثل هذه التجربة الأخيرة ، لو تمت ، لكانت قاطعة الى حد بعيد . فالدليل غير المباشر على التطور من الأميبا الى الانسـان يبلغ من القوة حدا لا تكاد تدعو الحاجة معه الى التوسع فيه بتجارب مبـاشرة . وأكثر المشكلات الحاحا ، بالنسبة الى العـالم البيولوجي الذي يريد أن يجعل نظرية التطور كاملة ، هي انتاج خلية واحدة من مادة غير عضوية . وقد لا يكون اجراء تجربة ناجحة كهذه أمرا بعيدا كل البعد . فقد دلت دراسة الكروموزومات (الصبغيات) على أن الجينات (أو المورثات genes) وهي تلك الاجزاء القصيرة من تركيب الكروموزوم الذي هو أشبه بالخيط،

التي تنتقل بها الخواص الفردية ، ليست أكبر من الجزيئات الكبيرة فى المادة الزلالية • وأغلب الظن أن علماء البيولوجيا سيتمكنون يوما ما من تركيب جزيئات زلالية صناعية من نوع الجينات ومن نوع البروتوبلازم ، ثم يجمعون بينهما ، فينتجون بذلك مركبا له جميع خواص الخلية الحية • ولو نجحت هذه التجربة ، لأثبتت على نحو قاطع أن أصل الحياة يمكن ارجاعه الى المادة غير العضويه •

ان مشكلة الحياة لا تتناقض مع مبادىء الفلسفه التجريبية ــ تلك هى النتيجه التى يؤدى اليها علم البيولوجيا فى القرن التاسع عشر • فمن الممكن تفسير الحياة مثلما تفسر كل الظواهر الطبيعيه الاخرى ، وليس علم البيولوجيا بحاجه الى مبادىء تخالف قوانين الفيزياء • أما الغائيه الظاهريه للكائنات الحية فهى قابلة لان ترد الى السببية • وليست الحياة فى حاجة الى وجود جوهر لا مادى ، أو **قوة حيوية** أو كمال entelechy أو غير ذلك من الأسماء التي اقترحت لمثل هذا الكيان العالى على الطبيعة • ومن هنا فان فلسفة **المذهب الحيوى** vitalism ، التى تقول بوجود جوهر حيوى خاص من هذا النوع ، ينبغى أن تصنف على أنها وريثة للمذهب العقلى • فهى تنبثق من فلسفة تضفى على العقل قدرة على التحكم فى الكون ، وتبحث عن علم بيولوجى يفسر أصل العقـــل عن طريق جوهر لا يخضع لقوانين العالم الفيزيائى • أما النزعة التجريبية فلا تتجلى فى التركيبات التى يقوم بها الفيلسوف فحسب ، وانما تتجلى أيضا فى الموقف الذى يتابع به العالم بحوثه التـــجريبية • وبهذا المعنى تكون البيولوجيا الحديثة تجريبية النزعة ، حتى على الرغم من ان بعض خبرائها يحاولون الجمع بين عملهم العلمى وبين فلسفة حيوية النزعة •

على أن تطور الحيـــاة ليس الا الفصل الاخير فى قصة أطول ، هى قصة تطور الكون • فقد ظلت مشكلة كيفية ظهور الكون تحتل لب الانسان منذ ظهرت آراء القدماء الخيالية فى منشأ الكون • على أن العلم الحديث قد توصل ، باستخدام مناهجه الدقيقة فى الملاحظة والاستدلال ، الى اجابة أشد اغراقا فى الخيال من كل ما كان يحلم به الأقدمون • وأود ان أقدم عرضا موجزا لهذه النظريات ، التى تكشف عن قوة المنهج العلمى فى ميدان حقق فيه هذا المنهج واحدا من أعظم منجزاته •

كان من الضرورى أن تكون هنـــاك أولا خطوة منطقية : فبدلا من التساؤل عن كيفية ظهور هذا الكون ، أصبح العالم يتساءل كيف أصبح الكون على ما هو عليه الآن • فهو يبحث عن تطور من حالات سابقة الى

الحـــالة الراهنة ، ويحاول الرجوع بهـــذا التـاريخ الى الوراء على قدر استطاعته . أما اذا كان قد تبقى بعد ذلك شيء ينبغي السؤال عنه ، فتلك مسألة سأناقشها بعد قليل .

ان الاجابة الاولى تقدمها الينا نتائج الابحاث الجيولوجية ، التي تبين أن قشرة هذه الارض قد تكونت عن طريق البرودة التدريجية لكرة غازية متوهجة . وما زال باطن الارض متوهجا ، أما القشرة الاصلية فتتضح في صخور الجرانيت التي رسبت المحيطات فوقها طبقات من الرواسب تكون الجزء الأكبر من سطح قاراتنا . ومن العجيب أن مدة عملية تكوين القشرة تقاس بنوع من الساعة الجيولوجية ، عرف العلم كيف يقرأ اشاراتها . فالعناصر المشعة ، كاليورانيوم والثوريوم وما اليهمـــا ، تتحلل بمعـدلات معلومة بحيث تتحول الى مادة أكثر دواما ، وينتهي بها الامر الى أن تصبح رصاصا . وبقياس النسبة بين كمية المواد الاشعاعية وبين كمية الرصاص كما توجد على سطح الارض في المرحلة الراهنة ، يســتطيع الجيولوجي تحديد الوقت الذي استغرقه تحويل كل هذه المواد من عناصر اشعاعية بحتة . فاذا افترضنا أن العناصر الاشعاعية تكونت في الحـــالة الغازية للأرض ، على حين أنه لم تكن هناك مواد متخلفة في ذلك الحين ، فان عالم الجيولوجيا يستطيع تحديد عمر الارض على أساس هذا الوقت . وعلى هذا النحو تبين أن عمر الارض يبلغ حوالى ألفي مليون سنة .

أما الاجابة الثانية فتتعلق بالنجوم . فمن الواضح أن النجم الثابت ، مثل شمسنا ، يمر بتطور ، فيطلق اشعاعات بسرعة هائلة ، ولا بد أن تكون له مصادر من الطاقة لتعويض ما يفقد من الطاقة باستمرار . ومن هذه المصادر ، الجاذبية ، كماأدرك هلمولتس Helmholtz . فالنجم ينكمش ، والمادة المتحركة نحو مركزه تحول سرعتها الى حرارة . وهناك مصدر أقوى للطاقة ، هو تحول العناصر ، كما يحدث في العمليات الانفجارية للقنبلة الذرية . وفي تلك الحرارة العالية التي توجد في باطن النجم ـ والتي تقدر في حالة الشمس بعشرين مليون درجة مئوية عند مركزها ـ تستمر عمليات التماسك والتحلل النووي على الدوام ، وتتحول الكتلة الى طاقة . وقد حلل بيته Bethe وجاموف Gamov وغيرهما هذه العمليات في ضوء الكشوف القريبة العهد ، المتعلقة بتكوين النويات الذرية . أما المصدر الأكبر للطاقة فهو تكوين الهليوم من الهيدروجين ، الذي يطلق كميات هائلة من الطاقة ، على حين تكون كتلة المادة المفقودة صغيرة نسبيا (وهذه هي العملية التي يعتزم محـــاكاتها في مشروع القنبلة الهيـــدروجينية المزمع

تنفيذه) (١) • وتدل الحسابات التي أجريت على الشمس على أن الوقت الذى سيظل الهيدروجين موجودا فيه الى أن يستنفد نهائيا ، يتيح لها عمرا يبلغ حوالى اثنى عشر ألف مليون سنة ، انقضى منها بالفعل ألفا مليون • ففى خلال هذه العملية ، ستصبح الشمس أسخن ببطء ، حتى يتم الوصول الى حد أعلى ، وبعد هذه المرحلة ستبرد الشمس بسرعة •

وتتأيد نظرية تطور النجم بفضل استدلالات من نوع مختلف تماما، تشبه الاستدلالات المستخدمة في نظرية التطور عند دارون • فقد اكتشف الفلكيون ترتيبا منظما لمجموع النجوم المرئية فى السماء ليلا ، وهو ترتيب يمكن النظر اليه على أنه يمثل الترتيب التاريخي للمراحل التي يمر بها كل فرد • وهنا أيضا تتضح قوة الاستدلال من الترتيب المنظم للاشياء المتزامنة على ترتيب التعاقب الزمنى • على ان تطبيق هذا الاستدلال فى حالة النجوم دن اصعب منه في حالة النظم البيولوجيه ، لان الترتيب المنظم للنجوم ليس مما يسهل رؤيته • ولقد كان أساس هذه الابحاث رسما بيانيا احصائيا توصل اليه الفلكيان هـ • ن • رسل H.N. Russell و ا • هرتسبرونج E. Hertzprung • فى هذا الرسم البياني تصنف النجوم على أساس النمط الطيفي ، أى بالنسبة الى خطوط معينة يكشف المطياف spectroscope فى الضوء المنبعث عن النجوم ، وتدل على حرارتها • فاذا جمعنا بين النمط الطيفي وبين درجة بريق النجم ، أمكن الوصول الى ترتيب معين للنجوم فى سلسلة • فاذا ما نظر الى الترتيب المنظم الذى تم تكوينه على هذا النحو ، على أنه يعبر عن متوسط التعاقب التاريخي لمراحل عمر النجم ، كان هذا التفسير مطابقا للنتائج المستمدة من الابحاث الخاصة بتولد الحرارة فى باطن النجوم • فالنجوم الحديثة التكوين كرات غازية ذات حجم هائل ، ومادة ضئيلة الكثافة جدا ، وضوؤها ميال الى الحمرة لأن حرارتها ليست عالية جدا • أما النجوم القديمة فان امتدادها أقل ، ولكن كثافة مادتها كبيرة • وما دامت حرارتها تظل عالية ، فان ضوءها يكون أبيض ، الى أن تبرد آخر الامر ولا تعود مرئية • وهكذا يمتد تاريخ حياة النجم ما بين مرحلتي العملاق الأحمر والقزم الابيض • أما النهاية فلا تبشر بخير كثير: اذ أن شمسنا ستغدو أسخن بعض الوقت ، وتجعل المحيطات تغلى ، بحيث أنه قد يتعين على البشر أن يهاجروا الى كوكب أبعد ، ولكنها ستبرد آخر الامر ، وتصبح قطعة من المادة باردة ميتة لا وجود للحياة فى بيئتها • ولما كان هذا المصير ذاته ينتظر كل النجوم الاخرى ، فان الكون سيموت آخر

---

(١) نفذ المشروع بعد تأليف هذا الكتاب بسنة واحدة ، اذ أن الولايات المتحدة فجرت اولى قنابلها الهيدروجينية فى عام ١٩٥٢ • (المترجم)

الامر ميتة التعادل الحرارى التى تنبأ بها المبدأ الثانى للديناميكا الحرارية (انظر الفصل العاشر) ٠

أما الاجابة الثالثة فتعنى بتاريخ المجرات ٠ والمجرة مجموعة مؤلفة من مئات الملايين من النجوم ٠ فشمسنا ومجموعتها الكوكبية تنتمى الى المجرة التى نرى محيطها فى السماء ليلا ونطلق عليه اسم درب التبانة Milky way. وهناك مجرات أخرى توجد فى السدم الحلزونية ، وهى تبعد عن مجرتنا ملايين السنين الضوئية ، ويفصلها فضاء هائل عنا وعن بعضها البعض ٠ وتدل الملاحظات الطيافية التى كان هبل Hubble أول من قام بها ، على أن جميع المجرات تقريبا تبتعد عنا بسرعات هائلة ، بحيث تزداد السرعة كلما كان السديم الحلزونى أبعد عن مجموعتنا ٠ فاذا افترضنا أن كل مجرة كانت تتحرك على الدوام فى مسارها بسرعة واحدة ، فاننا نستطيع أن نحسب من أين أتت ٠ وتدل الارقام على أن جميع المجرات كانت ، منذ حوالى ألفى مليون سنة ، متجاورة فى مكان واحد ، وكانت تكون على الأرجح كرة غازية هائلة ذات حرارة شديدة الارتفاع ٠

ولا شك أن ظهور الرقم « ألفي مليون سنة » فى كل هذه الحسابات هو أمر ملفت للنظر الى أبعد حد ٠ اذ يبدو أن بداية كوننا ، وشمسنا ، وأرضنا ، كانت منذ حوالى ألفى مليون سنة ٠ ويظهر فى مجال الفلك تطور يشير الى وجود بداية مشتركة فى عهد سحيق ، تشهد بها أرقام علم الطيف وعلم الجيولوجيا ٠ بل ان قطع الشهب ، التى تصل الى أرضنا فى طريقها عبر الكون ، تدل على نفس التاريخ منطبعا على مادتها ، وذلك على أساس انحلال مادتها الاشعاعية ٠ واذن فقد كانت هناك ، فى قديم الزمان ، كرة غازية متوهجة هائلة ، هى الأميبا التى انبثق منها الكون ــ على هذا النحو تبدأ قصة التطور ٠

فهل هذا كل ما يمكننا أن نسأل عنه ؟ لقد تتبع العلم تاريخ الكون الى وقت يرجع الى الوراء ألفى مليون سنة ٠ فما الذى كان هناك قبل هذا التاريخ ؟ وهل يحق لنا أن نتساءل عن كيفية ظهور الكرة الغازية الاولى الى الوجود ؟

ان من يسأل هذا السؤال يكون قد دخل أرض الفلسفة ، والعالم الذى يحاول الاجابة عن هذا السؤال يتحول الى فيلسوف ٠ لذلك أود أن أوضح ما ينبغى أن يجيب به الفيلسوف الحديث ٠

لقد أجاب الفلاسفة التأمليون على هذا السؤال بابتداع مذهب فى نشأة الكون كان يضع الخيال محل العلم ، أو يفترض فصلا للخلق من لا شيء ــ وهى اجابة لا تعدو أن تكون تعبيرا عن الجهل بالموضوع ، مختبئا

خلف قناع لا يصعب استشفاف ما وراءه • أما اذا مضينا أبعد من ذلك ، وبنينا هذه الاجابة على أساس اننا سنظل الى الأبد جاهلين ، فاننا نكون بذلك قد نسبنا الى أنفسنا ـ متنكرين في ثياب التواضع ـ قدرة كاملة على استباق التطورات العلمية المقبلة •

أما الفيلسوف الحديث فيتخذ موقفا مغايرا • فهو يأبى تقديم اجابة قاطعة ، تؤدى الى اعفاء العالم من مسئوليته • وكل ما يمكنه أن يفعله هو أن يوضح ما الذى يمكنه أن يرجهه من الاسئلة ذات المعنى ، ويضع الخطوط العامة لعدة اجابات ممكنة ، تاركا للعالم مهمة تحديد الاجابة الصحيحة فى يوم ما • والواقع أن الفيزياء الحديثة قدمت مواد كثيرة تفيد فى هذه المهمة المنطقية ، وسوف تهتدى الى وسائل لحلول أخرى ، اذا اتضح أن الاجابات الممكنة المعروفة حاليا غير كافية •

ان السؤال عن كيفية تولد المادة من لا شىء ، أو البحث عن علة أولى، بمعنى علة الحادث الاول ، او الكون فى مجموعه ، ليس سؤالا ذا معنى • ذلك لان التفسير على أساس العلل أو الاسباب يعنى الاشارة الى حادث سابق يرتبط بالحادث اللاحق من خلال قوانين عامة • فلو كان ثمة حادث أول ، لما كان له سبب ، ولما كان هناك معنى لطلب تفسير له • ولكن ليس من الضرورى أن يكون هناك حادث أول • ففى استطاعتنا أن نتخيل أن يكون كل حادث مسبوقا بحادث أسبق ، وأن الزمان ليست له بداية • ففكرة لا نهائية الزمان ، فى كلا الاتجاهين ، لا تثير صعوبات أمام الذهن: اذ اننا نعلم ان سلسلة الاعداد لا نهاية لها ، وأن لكل عدد عددا أكبر منه • ولو أدرجنا الاعداد السلبية ، لم تكن لسلسلة الاعداد بداية بالمثل: اذ أن لكل عدد عددا أصغر منه • وقد عالجت الرياضيات بنجاح السلاسل اللانهائية ، التى لا توجد لها بداية ولا نهاية ، ولم تجد فيها شيئا ممتنعا• أما الاعتراض بأن من الضرورى وجود حادث أول ، أى بداية فى الزمان ، فيعبر عن موقف الذهن غير المدرب • فالمنطق لا ينبئنا بأى شىء عن تركيب الزمان • وهو يمدنا بوسائل معالجة السلاسل اللامتناهية التى ليست لها بداية ، مثلما يمدنا بوسائل معالجة السلاسل المتناهية التى لها بداية • فاذا كانت الشواهد العلمية تؤيد القول بزمان لا نهائى ، صادر عن اللانهائية وصائر الى اللانهائية ، فليس للمنطق اعتراض على ذلك •

ان من الحجج الأثيرة لدى الفلسفات المضادة للعلم ، القول ان التفسير ينبغى أن يتوقف عند نقطة ما ، وأنه ستظل هناك أسئلة لا اجابة لها • غير ان الاسئلة التى يقصدونها عندئذ انما هى أسئلة تكونت نتيجة لسوء استخدام الالفاظ • فالالفاظ التى يكون لها معنى فى تجمع معين

قد لا يكون له معنى فى تجمع آخر • فهل يمكن أن يكون ثمة أب لم يكن له ابن أبدا ؟ ان كل شخص لا بد أن يسخر من الفيلسوف الذى يرى فى هذا السؤال مشكلة جدية • ومع ذلك فان السؤال عن سبب الحادث الاول ، أو سبب الكون فى مجموعه ، ليس أفضل من ذلك • فكلمة «سبب» تعبر عن علاقة بين شيئين ، وهى لا تعود منطبقة عندما يكون الكلام منصبا على شىء واحد • وعلى ذلك فليس للكون فى مجموعه سبب لأنه لا يوجد ، حسب التعريف ، شىء خارجه يمكن أن يكون سببا له • والواقع ان هذا النوع من الاسئلة انما هو لغو لفظى خاو ، وليس مناقشة فلسفية •

أما العلم ، فبدلا من أن يسأل عن أصل الكون ، فانه لا يستطيع أن يسأل الا عن سبب الحالة الراهنة للكون ، ومهمته تنحصر فى الرجوع تدريجيا بالتاريخ الذى يمكنه على أساسه أن يصف الكون من خلال قوانين الطبيعة • وفى يومنا هذا يبلغ هذا التاريخ ألفى مليون عام ــ وهى مدة زمنية طويلة ، من المؤكد أن استخلاصها من ملاحظات فلكية يعد عملا علميا من الطراز الاول • وقد يحدد هذا التاريخ يوما بالرجوع الى الوراء ألفى مليون عام أخرى •

أما السبب الذى نود من أجله الرجوع بهذا التاريخ الى الوراء ، فهو ان الكرة الغازية الساخنة التى يحيط بها فضــاء ، ليست حالة مناسبة لتكون نقطة بداية ــ وانما هى تقتضى تفسيرا من خلال تاريخ أسبق • ولا يمكن أن تكون هذه حالة استمرت طويلا ، لانها ليست حالة متوازنة• ومن الجائز أن الكرة الغازية ستفسر يوما ما على أنها سديم فى كون أعظم، مر بتطور مماثل لتطور كوننا • فلسنا نعلم ماذا ستنبئنا به مناظير الغد الفلكية ــ فربما نقلت الينا رسالة من سدم حلزونية أبعــد لا تنتمى الى نظامنا الكونى المتمدد • (انظر هامش الصفحة الاخيرة من هذا الفصل) •

على أن نظرية النسبية عند اينشتين تأتينا بتفسير أفضل لكرة الغاز الأصلية • ففى رأى اينشتين أن الكون ليس لا متناهيا ، وانما هو مكان من النوع الذى تسرى عليه هندسة ريمان ، ذو شكل كروى • وليس معنى ذلك ان الكون مقفل بنوع من القشرة الكروية ، توجد بدورها فى فضاء لا متناه ، وانما معناه أن مجموع المكان متناه ، دون أن تكون له حدود • فحيثما كنا ، نجد على الدوام مكانا محيطا بنا فى جميع الاتجاهات ، ولا تبدو للعيان نهاية له ، ولكننا اذا تحركنا قدما فى خط مستقيم ، فسوف نعود يوما ما الى نقطة بدايتنا من الاتجاه الآخر • ونستطيع أن نشــبه خواص المكان الثلاثى الأبعاد هذه بالخصائص الملاحظة لسطح أرضنا الثنائى الأبعاد ، الذى يتمثل فى جميع أرجائه على أنه سطح مستو تقريبا ، على

حين أن مجموعة هذه المساحات كلها مقفل ، بحيث أن من يسير في خط مستقيم يعود آخر الامر الى نقطة بدايته • فالمكان المقفل ، شأنه شأن كل المفـــاهيم الاخرى في الهندسة اللاإقليدية ، يمكن تصويره بصريا ، على الرغم من أن هذا التصور البصرى يقتضى بعض امران من اجل التخلص من تعودنا على بيئه هندسيه أبسط •

وقد قام العالمان الرياضيان فريدمان Friedmann ولوميتر Lemaitre بادخال تعديل على آراء اينشتين هذه ، بحيث أصبحت تقوم على افتراض أن مجموع المكان المتناهى ليس له حجم ثابت ، وانمـــا هو يتمدد • ونستطيع ان نشبه هذا التمدد بامتداد سطح « بالون » من المطاط أثناء نفخه • فمنذ حوالى ألفى مليون عام ، كان المكان الكونى صغيرا الى حد ما ، وكان يملؤه كله الغاز الاول ، ولكنه منذ ذلك الوقت يتمدد بالسرعه التى تدل عليها سرعة المجرات المتباعدة • وانه لمن الحقائق الهامة أن رياضيات النظرية النسبية تفتح المجال للقول بمثل هذا الكون المتمدد ، وان لم تكن تؤدى الى اجابة لا لبس فيها ولا غموض • فمعادلات أينشتين هى ما يسميه الرياضى بالمعادلات التفاضلية ، ومثل هذه المعادلات تقبل كثرة من الحلول المختلفة • ويحاول العالم الفيزيائى أن يختار الحل الذى يلائم نتـــائج الملاحظات على أفضل وجه • ففى الوقت الراهن ما زالت الملاحظات الفلكية أقل من أن تسمح باجابة قاطعة •

ولاشك أن حل مشكلة بداية الكون كان يغدو أفضل بكثير لو اننا استطعنا أن نضع صيغة تحدد حالة سابقة بالنسبة الى كل حالة فعلية ، وبالتالى تتحكم فى التطور الكامل لمدة لا نهائية فى الماضى ، بدلا من أن نترك على الدوام للعلم فى مرحلة جديدة منه مهمة الرجوع بتاريخ الخطوة الأولى الى الوراء أكثر من ذلك . والواقع أن القول بتمدد الكون يحقق هذا الامكان ؛ لأن هناك حلولا للمعادلات النسبية من شأنها أن يكون الكون قد استغرق زمنا لا نهائيا لكى ينمو من حجم الصفر الى الحجم الصغير الذى كان عليه منذ ألفى مليون سنة . كذلك يمكن تنويع الحل الى حد ما ، بحيث يكون للمرحلة الأصلية فى الماضى اللانهائى حجم متناه صغير• ونستطيع ان نضيف الى هذه الصيغة الرياضية التفسير التالى : كان الغاز الذى يملأ الكون فى حالة ثابتة ، طوال الوقت الذى ظل فيه الكون صغيرا ، ولم يبدأ الغاز فى الانقسام الى اجزاء منفردة تحولت بقـــوة الجاذبية الى نجوم الا بعد أن بلغ حجما معينا . والواقع أن فى استطاعة الصيغة الرياضية للكون المتمدد ، مقترنة بهذا التفسير ، أن تجيب على جميع الأسئلة التى يكون من المعقول توجيهها ، وفى هذه الحالة لن تقول

ان الكون كان له فى اى وقت حجم الصفر ، او حجم يبلغ الحد الأقصى من الصغر ، ما دام كل ما تقول به هو وجود وحـدة اتجاه متقاربة فى البداية ، وان كانت ستجيب دفعة واحدة عن جميع الأسئلة من نوع : « ماذا كان سبب هـذه الحالة » بأن تعزو الى كل حالة معطاة حـالة سابقة . وعندئذ تكون الاجابة على السؤال عن أصـل الكون ممـاثلة للاجابة على السؤال عن العدد الأصغر : فصيغة التمدد تقول انه ليس للكون أصل ، وانما توجد سلسلة لا نهاية لها من الحـالات التى يمكن حسابها ، والمرتبة فى الزمان . وبقى علينا أن نرى أن كان هذا التفسير متمشيا مع المعطيات الفلكية .

وقد قال ادنجتن Eddington برأى مخالف الى حد ما ، وان كان يسير فى نفس الاتجاه ، فهو يرى أن الكون الصغير المقفل ، الذى يملؤه غاز متوهج ، يمكن أن يدوم وقتا طويلا ، وبذلك يكون فى حالة اتزان ، على خلاف كرة الغاز المعلقة فى كون لا نهائى . غير أنه لا يكون فى حالة توازن ثابت من حيث أن أبسط اضطراب يحدث فيه يؤدى الى بدء حركة تمدد ، تفضى الى التطور الذى يدوم اثنى عشر الف مليون من السنين ، وهو التطور الذى تقول به قوانين الفيزياء الفلكية . ومن الممكن اثبات أن عدم الاستقرار الذى يشـير اليه هذا الفهم ، هو نتيجة للمعادلات النسبية . وبعد فترة التطور ، يصل الكون مرة أخرى الى حالة التوازن ، ولكنه يكون ميتا نظرا الى التدهور الدينـاميكى الحرارى . وهذا معناه أن التوازن ثابت وأن الاضطرابات البسيطة لا تستطيع أن تؤدى الى بدء أى تغير هام . والواقع أن هذه الصورة مشـابهة الى حد يدعو الى الدهشة لنظرية ديمقريطس وابيقـور فى الذرات التى ظلت تتحرك بانتظـام فى الفضاء زمنا لا متناهيا ، حتى حـدث اضطراب بسيط ، أدى عن طريق سلسلة من ردود الأفعال الى تحويل الحركة المنتظمة الى خليط مضطرب ، تطورت منه التركيبات المعقدة لعالمنا . ويبدو أن الفيزياء القائلة باللاتحدد تقبل افتراض أبيقور الذى يقول بحدوث اضطراب بسيط لا سبب له ، وهو الافتراض الذى قوبل فى كثير من الأحيان بهجوم من أنصار الحتمية الدقيقة . فميكانيكا الكوانتم خليقة بأن تنظر الى الغاز الأول على انه يتعرض لتقلبات تحكمها قوانين الصدفة ؛ وليس ثمة صعوبة فى افتراض أنه قد مر وقت طويل قبل أن تنتج الصدفة حالة متغيرة تبلغ من الضخامة حدا يكفى لبدء التمدد فى الكون . فالتخلى عن الحتمية يجعل من الممكن تصور بداية للتطور لا تكون خلقا وانما تكون نتاجا للصدفة . وتتميز تلك البداية بأنها متدرجة ، لأن الانتقال من التغيرات التى تحدث بالصدفة

الى الاضطراب (الذى يبدأ به التطور) مستمر . ولا يمكن أن يعزى الى نقطة زمنية معينة .

وهناك أيضا احتمال لحل مختلف كل الاختلاف . فدراسة الترتيب الزمنى قد أفضت بنا الى النتيجة القائلة أن اتجاه الزمان مستمد من عدم قابلية العمليات الدينامية الحرارية للانعكاس . وهو بالتالى مسألة احصائية (انظر الفصل العاشر) . ومن المحتمل جدا ـ وان لم يكن من المؤكد على نحو مطلق ـ ـ أن الطاقة تسير فى خط هابط من أشكال أعلى الى حالة من الحرارة المتجانســـة . وعلى ذلك فان هذا المسار الهابط للكون هو مسألة احصـائية ، وليس من المســتحيل أن تحدث عمليات عكسية ، وأن يسير الكون فى مسار صاعد وقتا ما . والواقع أن العبارة « وقتا ما » فى هذه الجملة معنى مشكوك فيه ، لأنه اذا كان الكون يتجه فى مسار صاعد ، فان ما نسميه باتجاه الزمان يكون أتجاها عكســيا ، وعندئذ ينظر البشر الذين يعيشون فى فترة كهذه الى هذا الاتجاه انعكسى على أنه اتجاه « الصيرورة » . والواقع أن هذا الاحتمال الذى نشــير اليه ، والذى تصــوره بولتسمان Boltzmann لا يعنى أقل من أنه لا يوجد تعاقب زمنى فى خط واحد بالنسبة الى الكون بأسره ، وانما ينحل الزمان الى خيوط متفرقة ، لكل منها ترتيب متسلسل . على حين أنه لا يوجد زمان أعلى يمكن ترتيب الخيوط ذاتها على أساسه . فالزمان فى كل خيط يستنفد نحو كلا الطرفين ، دون أن ينتهى فى نقطة فاصلة محددة المعالم ، وكأنه نهر يصب فى صحراء . وقد يكون الامتداد الزمنى الذى يعزوه الفلكيون الى كوننا ، من ألفى مليون ســنة فى المــاضى الى عشرة آلاف مليون سنة فى المستقبل ـ قد يكون واحدا من هذه الخيوط الزمنية . والواقع أنه لم تجر أبحاث كثيرة حول طبيعة هــذا الزمان المتقطع ، ولكن ليس من شك فى أنه يمدنا بأحد الأشكال الممكنة لحــل مشكلة الزمان .

وبهذه المناســبة ، فمن الواجب الربط بين رأى ادنجتن فى بداية العالم بدوره وبين مثل هذا التحليل للزمان . فكما يقول ادنجتن ، فان فترة التطور هى وحدها التى يمكن ، تبعا لهذا الرأى ، أن تعد ذات زمان ، أما فترتا التوازن الطويلتان قبل هذا الخيط الزمانى وبعده فلا يمكن أن يقال ان لهما ترتيبا زمنيــا ، لأنهما لا تمثلان عملية غير قابلة للانعكاس . وعلى ذلك فليس ثمــة فارق كبير بين النظر اليهما على أنهما متناهيتان أو على أنهما لا متناهيتــان . فالقول بأنهما متناهيتــان ، والسؤال عما كان قبل الفترة الراكدة الأولى ، أو ما سيكون بعد الثانية، يعنى استخدام زمان أعلى supertime رأينا من قبل أن من المســتحيل تعريفه على نحو ذى معنى . ويبدو أنه ليس ثمة سبب لوصف الــكون

على أساس مقياس زماني لا متناه ، هو على أية حال صيغة رياضية أكثر منه نتيجة يؤيدها الواقع الفيزيائي . فمن الممكن دائما تفسير الظواهر الملاحظة على أساس خيط زماني متناه يمتد من حالة لا زمانية الى أخرى دون نقطة بداية أو نقطة نهاية محددة المعالم .

هذه بعض الاجابات الممكنة للسؤال عن أصل الكون . أما الاجابة الحقيقية فسوف يقررها العلم يوما ما . ومازال الجدل يثور حول مشكلة الكون الذي هو مقفل ولكنه متمدد : اذ أن الأدلة الفلكية المتوافرة بشأنها الآن ليست قاطعة . ولابد للوصول الى حل من انتظار مواد مستمدة من الملاحظة ، تزيد بكثير عما هو موجود (*) . وعلى الرغم من صعوبة الاهتداء الى اجابة ، فليس ثمة سبب يدعو الى اقفال باب المناقشة في موضوع التطور بتأكيد قطعي نجزم فيه بأننا « لن نعرف أبدا » . فأولئك الذين يؤمنون بأن الكلمة الأخيرة ينبغي أن تكون من هذا النوع ، يتعين عليهم أن يعيدوا اختبار أسئلتهم ، وسيجدون أن ماكانوا يسألون عنه لا معنى له . فليس مما له معنى أن يتساءل المرء عن سبب الكون ، بل ان كل تفسير ينبغي أن يبدأ بأمر واقع معين . وكل مايستطيع العلم أن يفعله هو أن يعود بالأمر الواقع الى موضع منطقي معين يكون فيه قادرا على تقديم أقصى حد من التفسير .

ان استبعاد الأسئلة التي لا معنى لها من مجال الفلسفة أمر عسير ، لأن هناك نوعا معينا من العقلية يسعى الى البحث عن أسئلة لا يمكن الاجابة عنها . على أن الرغبة في اثبات أن للعلم قدرة محدودة ، وأن أسسه النهائية تعتمد على نوع من الايمان لا على المعرفة ، هي رغبة يمكن تفسيرها على أساس علم النفس والتربية ، ولكنها لا تجد تأييدا من المنطق . فهناك علماء يشعرون بالفخر عندما تنتهي محاضراتهم عن التطور بدليل مزعوم على انه ستبقى هناك أسئلة يعجز العالم عن الاجابة عليها . وكثيرا ما يستشهد الناس بآراء هؤلاء العلماء بوصفها دليلا على عدم كفاية الفلسفة العلمية . ومع ذلك فكل ما تثبته هذه الآراء هو أن الاعداد العلمي لا يكفي في كل الأحيان لاكساب العالم القدرة على مقاومة اغراء تلك الفلسفة التي تدعو الى الاستسلام لنوع من الايمان . أما من كانت الحقيقة ضالته المنشودة فعليه الا يستسلم لتخدير الاعتقادات المسلم بها ، حتى لا تبدأ في نفسه سورة البحث . ذلك لأن العلم سيد نفسه ، وهو لا يعترف بسلطة تخرج عن حدوده .

(*) في استطاعة المنظار الفلكي الجديد في « ماونت بالومار Mount Palomar » بكاليفورنيا أن يضاعف نطاق النجوم والسدم الملاحظة . ولو أمكن وضع منظار على القمر لأمكن ادراك نطاق أوسع بكثير ، اذ أن عدم وجود غلاف جوي يتيح لنا أن نرى في الكون مسافة أبعد مائة أو ألف مرة مما هو ممكن في الوقت الحالي .

الفصل الثالث عشر

المنطق الحديث

أصبح تكوين المنطق الرمزى سمة من أبرز سمات الفلسفة العلمية • فهذا المنطق ، الذى كان فى الأصل شفرة سرية لا تفهمها الا جماعة صغيرة من الرياضيين ، قد أخذ يجذب انتباه دارسى الفلسفة على نحو متزايد ، لهذا فان تقديم عرض موجز للتطور الذى أدى الى ظهور المنطق الرمزى ، ولمشكلاته وحلوله ، قد يكون أمرا يرحب به كل من يتوافر لديهم الوقت الكافى للقيام بدراسة متخصصة لهذا الفرع الفلسفى الجديد •

ان علم المنطق اكتشاف يونانى • وليس معنى ذلك انه لم يكن هناك تفكير منطقى قبل اليونانيين ، اذ أن التفكير المنطقى قديم قدم التفكير ذاته ، وكل فعل فكرى ناجح يخضع لقواعد المنطق • غير أن تطبيق هذه القواعد دون وعى فى عمليات التفكير العملى شيء ، وصياغتها بصورة واضحة من أجل جمعها على شكل نظرية شيء آخر • ولقد كان هذا البحث المخطط فى القواعد المنطقية هو الذى بدأ على يد أرسطو •

وقد ركز أرسطو أبحاثه فى ميدان أصبحنا نعلم اليوم أنه باب خاص جدا من أبواب المنطق • فقد صاغ قواعد الاستدلال الخاص بالفئات ، أى الاستدلال المتعلق بعضوية الفئات • والمقصود بالفئة كل أنواع المجموعات

أو الكليات ، مثل فئة البشر ، أو القطط • فكون سقراط انسانا هو ، بالنسبة الى المنطق ، مثال لعضوية الفئة : اذ أن سقراط عضو في فئة الناس • ويسمى الاستدلال المتعلق بعضوية الفئة قياسا • مثال ذلك أن نستدل من المقدمتين « كل انسان فان » « وسقراط انسان » على النتيجة « سقراط فان » •

هذا النوع من الاستدلال يبدو لاول وهلة ضئيل القيمة ، غير أن مثل هذا الحكم ليس فيه انصاف لأرسطو • فما كشفه أرسطو هو أن للاستدلال صورة ينبغي التمييز بينها وبين مضمونه • فالعلاقة بين المقدمتين والنتيجة ، كما تتمثل في الاستدلال المتعلق بسقراط ، مستقلة عن الفئات الخاصة المشار اليها ، وهي تظل سارية على غيرهـا من الفئـات والأفراد المناسبين أيضا • وبفضل دراسة أرسطو للصور المنطقية ، اتخذ الخطوة الحاسمة التي أدت الى قيام علم المنطق • وقد صاغ بوضوح بعض المبادىء الرئيسية للمنطق ، مثل مبدأ الهوية ومبدأ التناقض •

غير أن أرسطو لم يقم الا بالخطوة الأولى • فمنطقه لا يسري الا على بعض الصور الخاصة للعمليات الفكرية • ولكن هناك ، الى جانب الفئات ، علاقات • والعلاقة ليس لها أعضاء أفراد ، وانما تشـير الى أزواج من الأعضاء (أو الى مجموعات ثلاثية ، أو الى مجموعات تضم عددا أكبر) • فكون ابراهيم أبا اسحق هو حقيقة تتعلق بابراهيم واسحق ، وبالتـالي تحتاج للتعبير عنها الى العلاقة « أبو ••• » • وبالمثل اذا كان زيد أطول من عمرو ، فان علاقة « أطول من » تسري فيما بين هـذين الشـخصين • فالاستدلالات الخاصة بالعلاقات لا يمكن التعبير عنها في منطق الفئات • مثال ذلك أن منطق أرسطو لا يسـتطيع أن يثبت أنه اذا كان ابراهيم أبا اسحق ، فان اسحق ابن ابراهيم (١) ، فمنطقـه لا يملك وسـيلة التعبير عن صورة هذا الاستدلال •

وان المرء ليميل الى الاعتقاد بأنه لم يكن من العسير على مكتشـف منطق الفئات أن يمتد بعمله الى منطق العلاقات ، ما دامت اللغة التي كان يتكلمها لم تكن تقل تطورا عن لغتنا ، وكانت لديه كل الصور النحوية اللازمة لمعالجة العلاقات • وفضلا عن ذلك فقد عرف أرسطو بوجود العلاقات، ففي كتابه عن المقولات يشرح بوضوح تام أن علاقة مثل « أكبر من » تقتضي

---

(١) أضفنا الالف الى كلمة « ابن » لانها في هـذه الحالة تعبر عن علاقـة مقصودة لذاتها ، هي علاقة البنوة ، وليست جزءا مكملا للاسم .

(المترجم)

شيئين تسرى فيما بينهما • ولكنه لا يمتد بنظريته فى الاســـتدلال بحيث تشمل العلاقات • وقد يكون السبب هو أن اهتمام واضع منطق الفئات بالمسائل الاقرب الى الطابع الميتافيزيقى كان أعظم من أن يتيح له الوقت اللازم لاكمال عمله المنطقى • ولكن اذا صح ذلك فقد كان فى استطاعـة واحد من تلاميذه أن يضع منطقا للعلاقات • غير أن العجيب أن شيئا من ذلك لم يحدث ، ويبدو أن أرسطو لم يدرك أبدا أن لمنطقه حدودا لم يستطع أن يتعداها • ولم يضف تلاميذه الا تفصيلات قليلة ، ولكنهم لم يتجاوزوا عمل أستاذهم فى أى موضوع أساسى • ولم يطرأ تغير الى الأحسن فى القرون التالية • وهكذا تتمثل فى تاريخ المنطق صورة عجيبة لعلم ظل طوال أكثر من ألفى عام فى نفس المرحلة الأولية التى تركه فيها مؤسسه •

فما هو تفسير هـــذه الحقيقة التاريخية ؟ ان تاريخ المنطق يبدو ، بالقياس الى التقدم الهائل الذى أحرزته الرياضة وأحرزه العلم خلال هذه الأعوام الألفين ، أشبه ببقعة جرداء فى بستان المعرفة • فمـــا السبب الذى يمكننا أن نعلل به هذا الركود ؟

ان المنطق يحتاج ، أكثر من أى مبحث آخر فى الفلسفة ، الى معالجة فنية متخصصة لمشكلاته • فالمشكلات المنطقية لا تحل بلغة مجازية ، وانما تقتضى دقة الصياغة الرياضية ، بل ان مجرد التعبير عن المشكلة يكون فى كثير من الأحيان مستحيلا بدون مساعدة لغة تماثل فى دقتها لغة الرياضيات • ولقد كان الفضل الذى ينبغى أن ينسب الى أرسطو ومدرسته هو أنهـــم هم الذين وضعوا الأسس الأولى للغة فنية دقيقة للمنطق ، وهى لغـــة أضافت اليها العصور الوسطى بضعة عناصر ضئيلة القيمة • ولكن ذلك كل ما تم فى هذا الاتجاه خلال ألفى عام • وعلى حين أن كبار الرياضيين قـد استحدثوا لعلمهم أسلوبا فنيا ذا كفاءة عالية ، فان التجاهل كان من نصيب أسلوب المنطق ، بل ان المنطق التقليدى يتمثل على الصورة الهزيلة لعلم لم يكن أبدا مجالا لعمل رجل عظيم • فيبدو أن أولئك الذين وهبوا أعظم قدرة على التفكير المجرد لم يجذبهم المنطق؛ وانما اجتذبهم العلم الرياضى الذى كان يتيح لهم فرصا أعظم للنجاح • وهذا الحكم يصـدق حتى على عهد أرسطو : اذ أن التحليل المنطقى الذى مارسه رجال مثل فيثاغورس واقليدس فى ميدان الرياضة يفوق بكثير تلك الكشوف التحليلية التى تم الوصول اليها فى منطق أرسطو • ولولا مساعدة العقل الرياضى ، لظل المنطق محكوما عليه بالبقاء فى مرحلة الطفولة • وعلى الرغم من أن « كانت» لم يستطع أن يستحدث منطقا أفضـــل ، فانه قد أصدر حكمـا صحيحا

على الموقف عندما أعرب عن دهشته لان المنطق هو العلم الوحيد الذى لم يحرز أى تقدم منذ بدايه عهده ٠

ولقد كان أول رياضي عظيم اتجه اهتمامه صوب المنطق هو ليبنتس ٠ وكانت النتائج التى توصل اليها ثورية : اذ كان هو أول من وضع برنامج التدوين الرمزى ، ولو كان قد أبدى فى تنفيذ هذا البرنامج نفس الجهد والعبقريه اللذين أبداهما فى اختراعه لحساب التفاضل ، لعجل بظهـــور المنطق الرمزى قبل مائة وخمسين عاما من موعد ظهوره الفعلى ٠ غير أن عمله ظل غير مكتمل ، وغير معروف فى عصره ، وكان لزاما على كتاب القرن التاسع عشر أن يجمعوه من رسائله ومن مخطوطاته غير المنشورة ٠ وكانت نقطة التحول فى تاريخ المنطق هى منتصف القرن التاسع عشر ، عندمــا شرع رياضيون مثـــل بول Boole ودى مورجان de Morgan فى التعبير عن مبادىء المنطق بلغة رمزية من نوع التـــدوين الرياضى ٠ واستمر بنــاء المنطق الرمزى على أيدى رجال مثــل بيــانو G. Peano وبيرس C.S. Peirce وشرودر E. Schroeder ، فريجه G. Frege ورسل B. Russell الذين بدأ بفضلهم نوع جديد من الفيلسوف ، هو المنطقى الرياضى ، يدخل ساحة التاريخ ٠

ويتميز المنطق الجديد ، شأنه شأن فلسفة المكان والزمان ، بأنه لم يحقق نموه من داخل الفلسفة التقليدية ، بل من ميدان الرياضيات ٠ فقد اكتشف الرياضيون مجالا ظل تفكيرهم يتجاهله طويلا ، يتيح فرصـــا لمعالجة فنية شبيهة بالمعالجة الفنية للرياضيات ٠ وبفضل بناء المنطق الرمزى أسهم القرن التاسع عشر بنصيب آخر فى الفلسفة ٠ ولو نظرنا الى مرتبة القرن التاسع عشر فى تاريخ الفكر على النحو الذى أوضحناه من قبل ، لبدا مثل هذا التطور طبيعيا ٠ فقد طبقت على مجال المنطق تلك المحاولة التى ترمى الى ايجاد أسلوب فنى قابل للتطبيق عمليا ، وهى المحاولة التى أحرزت نجاحا كبيرا فى جميع العلوم ٠ وفى الوقت ذاته تبين أن الأسلوب الفنى للمنطق يكون أداة للبحث فى أسس المعرفة ، وهـــو بدوره بحث يبدو نتيجة طبيعية لتعقد التفكير العلمى وازدياد دقته ٠ وهكذا بدأت البقعة الجرداء فى بستان المعرفة تحرث بذلك الأسلوب الرياضى الذى كان قد أحرز تقدما عظيما ٠

ولكن لماذا يعد ادخال التدوين الرمزى أمرا له كل هذه الأهميـــة بالنسبة الى علم المنطق ؟ ان له تقريبا نفس أهمية التدوين الرياضى الجيد ٠ فلنفرض أن أمامك مسألة مثل : « لو كان زيد أصغر خمس سنوات ، لكان

سنه ضعف سن عمرو عندما كان هذا الأخير أصغر بست سنوات ، ولو كان زيد أكبر بتسع سنوات ، لكان سنه ثلاثة أضعاف سن عمرو عندما كان هذا الأخير أصغر بأربع سنوات • ، فاذا حاولت أن تحل هذه المسألة مباشرة باجراء عمليات الجمع والطرح والبحث فى كل حـــالات « لو » ، لوصلت بعد فترة قصيرة الى نوع من الدوار وكأنك تركب أرجوحة • ولكن لتأخذ بعد ذلك قلما وورقة ، ونرمز الى سن زيد بالحرف س والى سن عمرو بالحرف ص ، ولتكتب المعادلات الناتجة وتحلها بالطريقة التى تعلمتهـــا فى المدرسة الثانوية ـ وعندئذ سندرك قيمة أسلوب التدوين الجيـــد • وينطوى المنطق بدوره على مشكلات مماثلة • فلنتأمل المثال الآتى : « ان من المؤكد أن كليوباترا لم تكن حية فى عام ١٩٣٨ ولم تكن متزوجة من هتلر ولا من موسوليني • » فما الذى تعنيه هذه المجموعة من العبارات ؟ ان المنطقى الرياضى يوضح لك كيفية كتابتها بالرموز ، ثم يحول التعبير عن طريق عمليات مماثلة لتلك التى تعلمت أن تســـــتخدم بها س و ص ، وينبئك أخيرا بأن الجملة تعنى أنه « لو كانت كليوباترا حية فى عام ١٩٣٨ لتزوجت من هتلر أو موسوليني • » وأنا لا أود أن أقول ان التصريح الذى كشفنا عنه ذو أهمية سياسية كبرى ، غير أن المثل يوضح فائدة الأسلوب الفنى الرمزى • وليس فى وسعنا أن نوضح هنا كيفية تطبيق التدوين على مشكلات لها أهمية أعظم ، ومع ذلك فمن الواضح أن التدوين الرمزى يفيد أيضا اذا طبق على صياغة المسائل الفنية فى العلوم •

وليس التدوين الرمزى أداة لحل المشكلات فحسب ، بل انه أيضا يوضح المعانى ويزيد من القدرة على ممارسة التفكير المنطقى • وانى لأذكر أن أحد تلاميذى كان قد أصيب فى حادث ســـــيارة أثر على مخه تأثيرا بسيطا ، فكان يشكو من صعوبة فى فهم الجمل المعقدة ، فأعطيته تمرينات من النوع الذى أشرت اليه من قبل ، واستطاع أن يحلها بمساعدة التدوين الرمزى ، وبعد أسبوع أو اثنين أخبرنى أن تفكيره قد طرأ عليه تحسن كبير •

وفضلا عن ذلك فقد وجد المنطق الرمزى ميدانا هاما تطبق نتائجه عليه ، هو التحليل النحوى للغة • ذلك لأن النحو الذى تعلمنـــــاه فى المدارس قد نشأ من المنطق الأرسططالى ، وهو لا يصلح للتعبير بدقة عن تركيب اللغة • ولقد أدى عجز أرسطو المؤسف عن الانتقال الى منطق للعلاقات ـ أدى بالنحويين الى الأخذ بالفكرة القائلة ان كل جملة ينبغى أن يكون لها مبتدأ أو خبر ، أو فعل وفاعل ، وهو تفسير غير كاف بالنسبة

الى عدد كبير من الجمل • صحيح أن الجملة « زيد طويل » فيها مبتدأ هو « زيد » وخبر هو « طويل » • ولكن الجمله « زيد أطول من عمرو » فيها اسمان متساويان في اهميتهما ، هما « زيد » و « عمرو » ، ما دام الخبر ، وهو « أطول من » علاقه • وهكذا فان سوء فهم التراكيب اللغويه، الناشيء عن التمسك بالمنطق الارسططالى ، آدى الى الحاق ضرر بالغ بعلم اللغة •

والحق أن التعاون بين المنطقى وعالم اللغة يبشر بخير كثير • مثال ذلك أن طبيعة الصفة والحال واعراب الأسماء والأفعال والجمل الموصولة وكثير غيرها من السمات اللغوية ، تظهر في ضوء جديد عندما ينظر اليها بأعين المنطقى (١) • وان الدراسة المقارنة للغات المختلفة لتفتح أمامها آفاق جديدة عندما يصبح المحور الذى تدور حوله نظاما محايدا ، هو اللغة الرمزية للمنطق ، التى تتيح لنا الحكم على مختلف وسائل التعبير فى كل لغة على حدة •

ولقد اقتصر حديثى حتى الآن على الفائدة العملية للتدوين الرمزى • ومع ذلك فان للتدوين الجيد فائدة نظرية أيضا ، فهو يتيح للمنطقى كشف وحل مشكلات لم يكن يستطيع أن يدركها من قبل •

لقد أتاح بناء المنطق الرمزى البحث في العلاقات بين المنطق والرياضة من زاوية جديدة • فلماذا يوجد لدينا علمان مجردان للبحث فى نواتج الفكر ؟ قام برتراند رسل وألفرد نورث وايتهد A.N. Whitehead بدراسة هذه المسألة ، وتوصلا الى الاجابة القائلة ان الرياضة والمنطق آخر الأمر شيء واحد ، وأن الرياضة ليست الا فرعا للمنطق وجهت فيه عناية خاصة الى التطبيقات الكمية • وقد عرضا هذه النتيجة فى كتاب ضخم ، كتب بأكمله تقريبا بطريقة التدوين الرمزى للمنطق • وكانت الخطوة الحاسمة فى البرهان على هذا الرأى هى تعريف رسل للعدد • فقد بين رسل أن الأعداد الصحيحة ، وهى ١ ، ٢ ، ٣ الخ ، يمكن تعريفها من خلال التصورات الأساسية للمنطق فحسب • ومن الواضح أن مثل هذا البرهان لم يكن من الممكن الاتيان به دون مساعدة من التدوين الرمزى ، اذ أن لغة الكلمات أشد تشابكا وتداخلا من أن تعبر عن علاقات منطقية تتصف بهذا القدر من التعقيد •

---

(١) يلاحظ ان رأى المؤلف ينطبق أصلا على اللغة الانجليزية ، ولا يمكن تطبيقه حرفيا على النحو العربى ، ومن هنا كان من الضرورى ادخال شيء من التعديل على النص فى الفقرتين السابقتين حتى يتسنى ترجمتها الى العربية • (المترجم)

وبارجاع رسل الرياضة الى المنطق على هذا النحو ، فقد أكمل تطورا بدأ بالتغيير الذى طرأ على الهندسة ، وهو التغيير الذى وصفته من قبل بأنه قضاء على المعرفة التركيبية القبلية · ذلك لأن « كانت » كان يعتقد أن الحساب ، لا الهندسة فقط ، له طبيعة تركيبية قبلية · ولكن رسل أوضح ، باثباته أن أساسيات الحساب يمكن أن تستمد من المنطق الخالص، أن الضرورة الرياضية ذات طبيعة تحليلية . فليس ثمة عنصر تركيبى قبلى فى الرياضيات ·

ولكن اذا كان المنطق تحليليـــا ، فانه فارغ ، أى أنه لا يعبر عن خصائص الموضوعات الفيزيائية · ولقد حاول الفلاسفة العقليون مرارا أن ينظروا الى المنطق على أنه علم يصف بعض الخصائص العامة للعالم ، أعنى علما للوجود ، أو **أنطولوجيا** . وهم يعتقدون أن مبادىء مثل « كل شىء فى العالم فى هوية مع ذاته » تنبئنا بخصائص عن الأشياء · ولكن فاتهم أن كل المعلومات التى تمدنا بها هذه الجملة انما تنحصر فى تعريف يحدد شروط استخدام كلمة « الهوية » ، وأن ما نعرفه من الجملة ليس صـــفة للأشياء ، وانما هو قاعدة لغوية · فالمنطق يصوغ قواعد اللغة ـ ولهـــذا كان المنطق تحليليا وفارغا ·

وأود أن أوضح بمزيد من الدقة تلك الطبيعة التحليلية للمنطق ، والسبب الذى يوصف المنطق من أجله بأنه فارغ · فالمنطق يربط جملا على نحو من شأنه أن يكون التجمع الناتج صحيحا على نحو مستقل عن صحة الجمل المنفردة.مثال ذلك أن التجمع الآتى للجمل:«لو أن نابليون أو قيصر لم يبلغا سن الستين ، فان نابليون لم يبلغ سن الستين » ـ هذا التجمع صحيح سواء أكان نابليون ، أو قيصر ، قد مات بالفعل قبـــل سن الستين أم لم يكن ، وعلى ذلك فان هذا التجمع لا ينبئنا عن الســـن الذى بلغه الشخصان المشار اليهما · وهذا هو المقصود بكون المنطق فارغا · ومن جهة أخرى ، فان المثل يوضح لماذا كانت العلاقات المنطقية صحيحة بالضرورة : فهى صحيحة لأن أية ملاحظة تجريبية لا يمكنها أن تكذبها · فلو رجعنا الى أحد القواميس ووجدنا أن نابوليون مات فى سن الرابعـــة والخمسين ، فان هذه النتيجة لا تكذب التجمع السابق للجمل ، وكذلك فاننا لو وجدنا أن نابوليون مات فى سن الخامسة والستين ، لما أدت هذه النتيجة بدورها الى تكذيبه · فالضرورة المنطقية والفراغ صفتان متلازمتان، وهما معا تؤلفان الطابع التحليلى للمنطق ، أو صفة تحصيل الحاصل فيه· فكل العبارات المنطقية البحتة تحصيل حاصل ، كالمثل الذى أوردناه من

قبل ، وهي لا تقول شيئا ، وبالتالي فان ما تنبئنا به لا يزيد ولا ينقص عما ينبئنا به تحصيل الحاصل الآتي : « غدا ستمطر السماء أو لا تمطر » • ومع ذلك فليس من السهل دائما كشف الطابع التحليلي لتجمع من الجمل• فلنتامل مثلا التجمع الآتي : « اذا كان أي شخصين يحب كل منهما الاخر او يكره كل منهما الآخر ، فاما أن يكون هناك شخص يحب الناس جميعا، واما أن يكون لكل شخص ، شخص آخر يكرهه • » ان المنطق يثبت أن هذا التجمع تحليلي ، وان لم يكن الطابع التحليلي واضحا على الاطلاق •

ولقد أثار رأى رسل في الطابع التحليلي للرياضيات اهتماما عظيما ، وأبدى بعض الرياضيين نفورا من ذلك التفسير الذي يقدمه رسل لعلمهم، والذي لا تختلف فيه النظريات الرياضية ، من حيث فراغها ، عن مبادىء المنطق • ولكن هذا الحكم يكشف عن سوء فهم لطبيعة المنطق : اذ أن وصف الرياضيات بأنها تحليلية لا ينطوي على أي اقلال من شأنها • بل ان فائدة التفكير الرياضي ذاتها انما تستمد من طبيعته التحليلية • فكون النظريات الرياضية فارغة ، هو ذاته الذي يجعلها مضمونة على نحو مطلق ، ويسمح باستخدامها في العلوم الطبيعية • ولكن لا يمكن تكذيب أية نتيجة علمية باستخدام الرياضة ، لأن الرياضة لا تستطيع أن تضيف الى العلم مضمونا خفيا لم يتم اثباته • ومع ذلك فالقول ان العلاقات الرياضية فارغة لا يعني أن من السهل الاهتداء اليها • فكشف العلاقات الفارغة ، كما أوضحنا من قبل ، يمكن أن يكون عملا شديد الصعوبة ، وان مقدار الجهد والبراعة اللازمين في الرياضة لدليل على الأهمية البالغة للبحث الرياضي •

ولقد استخدم المنطق الرمزي على نطاق واسع في وضع مبحث رياضي جديد أرسيت دعائمه في القرن التاسع عشر : هو نظرية المجموعات (sets) • وكلمة « المجموعة » لها نفس معنى كلمة « الفئة class » الذي أوضحناه من قبل في صدد المنطق الأرسطاطالي • ولكن ما أعظم الفارق بين نظرية المجموعات كما وضعها رياضيو القرن التاسع عشر ، وبين حساب الفئات في المنطق الأرسطاطالي ! الحق أنه من غير المفهوم أن يظل منطق الفئات يملأ الكتب المدرسية في المنطق ، في وقت يختلف عن عهد أرسطو بقدر ما تختلف القطارات الحديدية عن العربة التي تجرها الثيران •

غير أن المنطق الرمزي لم يجلب النجاح لعالم المنطق على الدوام • فقد أوقعه أيضا في صعوبات كشف عنها رسل وصاغها في نقائض منطق الفئات • ولنضرب مثلا نوضح به المشكلة •

اننا نستطيع ، عندما نتأمل صفة ، أن نتساءل عما اذا كانت هذه الصفة ذاتها لديها نفس الصفة . ولكن الأمر عادة لا يكون كذلك . فالصفة أحمر ليست حمراء . ولكن الامر يختلف فى صفات أخرى : فصفة « القابلية للتخيل » يمكن تخيلها ، والصفة « محدد » هى ذاتها محددة ، والصفة « قديم » هى ذاتها قديمة ، اذ أن من المؤكد أنها كانت موجودة حتى فى عصر ماقبل التاريخ . فلنستخدم اسم « القابل للحمل predicable للدلالة على هذا النوع الثانى من الصفات ، أما الصفات الأخرى فسوف نسميها « غير القابلة للحمل impredicable » . وهنا نجد تصنيفا جامعا مانعا : فكل صفة اما أن تكون قابلة للحمل واما ألا تكون . فضمن أية فئة اذن ينبغى أن نصنف الصفة « غير قابل للحمل » ؟

لنفرض أن الصفة « غير قابل للحمل » قابلة للحمل ، وعندئذ تكون متصفة بالصفة التى تدل عليها ، مثل « قابل للتخيل » ، ومن ثم تكون الصفة « غير قابل للحمل » غير قابلة للحمل . ولكن لنفرض أن الصفة « غير قابل للحمل » غير قابلة للحمل . والفرض الذى قلنا به يقرر أن « غير قابل للحمل » لها نفس الصفة التى تدل عليها ، وعلى ذلك فان « غير قابل للحمل » قابلة للحمل . وهكذا فاننا كيفما صنفنا الصفة « غير قابل للحمل » ، وصلنا الى تناقض .

هذا النوع من النقائض يمثل مشكلة خطيرة . ولو شئنا أن يكون المنطق موثوقا به على نحو مطلق ، فلا بد أن يكون لدينا ضمان بأنه لن يؤدى الى متناقضات . وانه لمن الحقائق الطريفة أن المناطقة القدماء ذاتهم قد وضعوا نقائض ، اشتهرت من بينها مفارقات زينون . ومع ذلك فان النظرية الحديثة فى الفئات تؤدى الى استبعاد معظم هذه المفارقات ، وذلك عن طريق تحليل تصور « اللامتناهى » على نحو أدق . أما نقيضة رسل فتحتاج الى علاج أجرأ . فهى تدل على انه ليس كل تجمع للكلمات يمكن أن يقبل على أنه عبارة ذات معنى ، وتدل على أن بعض التجمعات ، وان كانت تتخذ صورة جملة ، ينبغى أن تعد تجمعات لا معنى لها . مثال ذلك أن الجملة (الصفة « محدد » محددة) ، وان كانت تبدو معقولة لأول وهلة ، ينبغى أن تستبعد من مجال الجمل التى لها معنى . وقد صاغ رسل قيود اللغة هذه فى نظريته فى الأنماط theory of types ، وبمقتضاها تكون صفة الصفة من نمط أعلى من صفة الشىء . هذا التمييز يجعل صياغة النقيضة مستحيلا ، وبذلك يخلص المنطق من المتناقضات .

فهل نحن على ثقة من أن المناطقة لن يكتشفوا أبدا أنواعا أخرى من

التناقض ؟ وهل لدينا ضمان بأن المنطق برىء من التناقض ؟ هذه المشكلة شغلت الرياضى الألمانى « هلبرت Hilbert » ، وهو من أعظم الرياضيين فى عصرنا • فبدأ سلسلة من الأبحاث التى كانت تهدف الى ايجاد برهان على أن المنطق والرياضة بريئان من التناقض • وقد واصل آخرون عمله ، غير أن البرهان لم يقدم حتى الآن الا بالنسبة الى نظام منطقية بسيطة الى حد ما • وقد نشأت صعوبات من تطبيق هذا البرهان على ذلك النظام المعقد للرياضيات ، الذى يستخدمه الرياضى الحديث ، وما زال من الأمور غير المؤكدة ان كان البرنامج الذى وضعه هلبرت للبرهنة على الاتساق أمرا يمكن تنفيذه أم لا • أما ماسيكونه الجواب ، فتلك مشكلة من مشكلات المنطق الحديث التى لم تحل • وقد يكون فى وجود أمثال هذه المشكلات دليل على أن المنطق الحديث ما زال فى حاجة الى مزيد من الأبحاث ، فما زال من الواجب القيام بقدر هائل من التحليل ، من نوع لم يكن يمكن تصوره فى ظل المنطق التقليدى •

ولقد أدت دراسة النقائض ونظرية الأنماط الى تمييز له أهميته العظمى : هو التمييز بين اللغة واللغة البعدية metalanguage (واللفظ meta الذى يسبق الكلمة الانجليزية من أصل يونانى بمعنى « ما بعد ») • فعلى حين أن اللغة المعتادة تتحدث عن أشياء ، فان اللغة البعدية تتحدث عن اللغة • وعلى ذلك فاننا عندما نضع نظرية فى اللغة فانما نتحدث « لغة بعدية » • فألفاظ مثل « لفظ » و « جملة » وما الى ذلك ، هى ألفاظ فى اللغة البعدية • ومن الوسائل المألوفة فى التعبير عن الانتقال الى اللغة البعدية ، استخدام علامات الاقتباس quotation marks . فعندما نتحدث عن اللفظ « زيد » نضعه بين هذه العلامات ، ونوضح بذلك أننا لا نتحدث عن الشخص • فنحن نقول مثلا ان « زيد » لها ثلاثة حروف على حين أن زيدا يلعب الكرة • ولو حدث خلط بين اللغتين ، لنتجت نقائض معينة ، ومن هنا كان التمييز بين مستويات اللغة شرطا ضروريا للمنطق • فالجملة « ما أقوله الآن كذب » تؤدى الى متناقضات ، لأنها لو كانت صادقة ، لكانت كاذبة ، ولو كانت كاذبة ، لكانت صادقة • ولكن من الواجب النظر الى مثل هذه الجمل على أنها لا معنى لها ، لأنها تتحدث عن ذاتها ، وتخالف التمييز بين مستويات اللغة •

ولقد أدت دراسة اللغة البعدية الى نظرية عامة فى العلامات ، يطلق عليها فى كثير من الأحيان اسم « علم المعانى semantics or semiotics » وهو مبحث يختص بدراسة خواص جميع أشكال التعبير اللغوى • ويشتمل

هذا اللفظ على علامات مثل علامات المرور ، أو على صور ، تستخدم كاللغة
اللفظ على علامات مثل علامات المرور ، او على صور ، تستخدم كاللغـــة المنطوقة بوصـــفها أدوات لتوصيل المعـــانى الى أشخاص آخرين • وتقوم نظرية العـــلامات ، مستعينة بعلم النفس الحديث ، بدراسة الارتبـــاطات الانفعالية الشديدة لأنواع مختلفه من اللغات ، كالشعر او اللغة الخطابيه • فالمنطق لا يبحث الا فى الاستخدام المعرفى للغة ، أما البحث فى اللغـــة بوصفها أداة أو وسيلة ، فيقتضى علما آخر ، هو علم المعانى semantics وهكذا فان ظهور المنطق الحديث قد أدى الى بعث الحياة فى علم آخر ، يعالج الخصائص اللغوية التى تستبعد ، وينبغى أن تســـتبعد ، فى التحليـــل المنطقى •

والى جانب فائدة المنطق الرمزى فى الرياضيات ، فقد اكتسب أهمية بالنسبة الى علوم أخرى • فعندما اكتشف الفيزيائيون أن ميكانيكا الكوانتم تؤدى الى عبارات معينة لا يمكن التحقق من صدقها أو كذبها (انظر الفصل الحادى عشر) ، أمكن ادراج أمثال هذه القضـــايا فى اطار منطق ثلاثى القيم ، أعنى منطقا يضع قيمة « اللاتحدد » بين قيمتى الصدق والكذب • وقد أمكن بناء هذا المنطق بأساليب المنطق الرمزى حتى قبل أن يفكر أى شخص فى تطبيقه على الفيزياء • وبالمثل فقد وضعت أشكال أخرى فى المنطق المتعدد القيم multivalued logic • وأحد هذه الأشكال يستخدم فى تفسير القضايا الاحتمالية ، وهو يستعيض عن قيمتى الصـــدق والكذب بسلم متصل من الاحتمالات ، يتراوح بين صفر وواحد •

وفضلا عن ذلك فقد طبق المنطق الرمزى فى تحليل البيولوجيا ، وهو يبشر بنتائج مثمرة فى دراســة العلوم الاجتماعيـــة • بل ان من الممكن استخدامه فى صياغة المشكلات المنطقية على نحو من شأنه أن يتيح «تغذية» آلة حاسبة ألكترونية بها • وقد يتمكن عقل آلى حديث كهذا ، فى يوم ما ، من حل مشكلات منطقية تتحدى قدرات المخ البشرى ، مثلما يحل هـــذا العقل الآن بالفعل مشكلات رياضية • ولقد سبق أن أعرب ليبنتس عن الرأى القائل ان المنطق الرمزى لو أحرز تقدما كافيا ، لزالت جميع الخلافات العلمية : اذ أن العلماء ، بدلا من أن يتجادلوا ، سيقولون : « فلنحسبها calculamus » • أما المنطقى الحديث فليس متفائلا الى هذا الحد • ذلك لانه يعلم أن عمليات الآلة ستقتصر على المنطق الاستنباطى ، وبذلك ستكون نتائجها متوقفة على نوع المقدمات التى يغذيهابها الانسان الذى يستخدمها ،

ولذلك فان المنطقى المعاصر يشعر بالرضا لو أمكن على الأقل حل بعض الخلافات على هذا النحو ٠

ان المنطق هو الجزء الفنى (التكنيكى) فى الفلسفة ، ولهذا السبب ذاته كان شيئا لا غناء عنه للفيلسوف ٠ أما فيلسوف الطراز القديم الذى يخشى دقة الأسلوب الفنى ، فانه يؤثر استبعاد المنطق الرمزى من مجال الفلسفة ، وتركه للرياضى ٠ غير أنه لا يحرز فى هذا الصدد نجاحا كبيرا ٠ ذلك لأن الجيل الجديد ، بقدر ما تعلم التدوين الرمزى فى الدروس الاولية للمنطق ، يعرف قيمة هذا الشكل الجديد للمنطق ، ويصر على تطبيقه ٠ وقد يبدو المنطق الرمزى لأول وهلة معقدا ومحيرا للطالب ، شأنه فى ذلك شأن أى أسلوب فنى فى التدوين ، ولا بد من بعض التدريب لكى يدرك الطالب أن هذا الأسلوب الجديد أداة تيسر الفهم المنطقى وتوضح الأفكار ٠ ولقد تبين لى ، من تجربتى فى تدريس المنطق الرمزى ، أن معظم الطلاب يخافون التدوين الرمزى ويكرهونه فى البداية ، ولكن بعد تدريب يدوم حوالى أسبوعين ، تتغير الصورة ، وتنتشر بينهم حماسة عجيبة للرمزية ، ولا يتبقى بعد ذلك الا عدد قليل من الطلاب الذين لا يفهمونه أبدا فهما كاملا ، ويظلون كارهين للرمزية على الدوام ٠

ويبدو أن المنطق الرمزى مكتوب عليه أن يقابل اما بالكراهية واما بالترحاب الشديد ٠ وعلى أية حال فان أولئك الذين لا يمكنهم بلوغ المرحلة الثانية ، يمكنهم أن يحققوا المزيد فى ميادين أخرى للفلسفة العلمية ، ويصلوا الى النجاح فى تطبيقات أقل تجريدا لقدرات الفكر البشرى ٠

نبي الاستقراء

الفصل الرابع عشر

المعرفة التنبــؤية

ان المنطق الرمزى الذى تحــدثنا عنه فى الفصـــل السابق منطق استنباطى ، فهو لا يبحث الا فى العمليـات الفكـرية التى تتصف بالضرورة المنطقية • غير أن العلم التجـريبى ، وان كان يستخدم العمليات الاستنباطية على نطـاق واسع ، يحتاج بالاضافة اليها الى نوع ثان من المنطق ، يسمى بالمنطق الاستقرائى ، نظرا الى استخدامه للعمليات الاستقرائية •

والصفة التى تميز الاستدلال الاستقرائى عن الاستدلال الاستنباطى هى أن الأول ليس فارغا ، أى أنه يؤدى الى نتائج ليست متضمنة فى المقدمات • فالنتيجة القائلة ان كل الغربان سوداء ليست متضمنة منطقيا فى المقدمة القائلة ان كل الغربان التى لوحظت حتى الآن سوداء ، وقد تكون النتيجة كاذبة على حين تكون المقدمة صادقة • والاستقراء هو أداة المنهج العلمى الذى يرمى الى كشف شىء جديد ، أعنى شيئا يزيد عن كونه مجرد تلخيص للملاحظات السابقة • فالاستدلال الاستقرائى هو أداة المعرفة التنبؤية •

ولقد كان بيكن هو الذى أدرك بوضــوح ضرورة الاســتدلالات الاستقرائية فى المنهج العلمى ، وله فى تاريخ الفلسفة منزلة نبى الاستقراء (انظر الفصـل الخامس) غير أن بيكن أدرك أيضـا نواحـى الضعف فى الاستدلال الاستقرائى ، وافتقار منهجه الى الضرورة ، وامكان الوصـــول

الى نتائج كاذبة · ولم تحرز محاولاته لتحسين الاستدلال الاستقرائى نجاحا كبيرا ، اذ أن الاستدلالات الاستقرائية التى تتسم بتركيب أعقد كثيرا ،كتلك المستخدمة فى المنهج الفرضى الاستنباطى الذى يتبعه العالم (انظر الفصل السادس) ، تتميز بأنها أرفع بكثير من استقراء بيكن البسيط · غير أن هذا المنهج بدوره لا يمكنه أن يأتينا بضرورة منطقية ، اذ أن نتائجه قد تكون كاذبة ، ولا يمكن أن تكتسب المعرفة التنبؤية طابع الضمان المطلق الذى يتسم به المنطق الاستنباطى ·

ولقد ناقش الفلاسفة والعلماء كثيرا ذلك المنهج الفرضى الاستنباطى، أو الاستقراء التفسيرى explanatory ، ولكن طبيعته المنطقية قد أسيء فهمها فى كثير من الأحيان · فلما كان الاستدلال من النظرية على الوقائع الملاحظة يتم عادة بوسائل رياضية ، فقد اعتقد بعض الفلاسفة أن من الممكن تفسير وضع النظريات من خلال المنطق الاستنباطى · غير أن هذا رأى لا يمكن قبوله ، اذ أن الأساس الذى يتوقف عليه قبول النظرية ليس الاستدلال من النظرية على الوقائع ، وانما هو العكس ، أى الاستدلال من الوقائع على النظرية ، وهذا الاستدلال ليس استنباطيا ، بل هو استقرائى· فما هو معطى هو الوقائع الملاحظة ، وهذه هى التى تكون المعرفة المقررة التى ينبغى تحقيق النظرية على أساسها ·

وفضلا عن ذلك فان الطريقة التى يتم بها هذا الاستدلال الاستقرائى بالفعل قد أدت ببعض الفلاسفة الى ضرب آخر من ضروب سوء الفهم · فالعالم الذى يكتشف نظرية يسترشد فى كشفه بالتخمينات عادة ، وهو لا يستطيع أن يحدد منهجا اهتدى الى النظرية بواسطته ، وكل ما يمكنه أن يقوله هو أنها بدت له معقولة ، أو أن احساسه كان مصيبا ، أو أنه أدرك بالحدس أى الفروض هو الذى يلائم الوقائع · وقد أساء بعض الفلاسفة فهم هذا الوصف النفسى للكشف ، فاعتقدوا أنه يثبت عدم وجود علاقة منطقية تؤدى من الوقائع الى النظرية ، وزعموا أن من المستحيل ايجاد تفسير منطقى للمنهج الفرضى الاستنباطى · فالاستدلال الاستقرائى فى نظرهم عملية تخمينية تظل بمنأى عن التحليل المنطقى · وغاب عن هؤلاء الفلاسفة أن نفس العالم الذى اكتشف نظريته بالتخمين لا يعرضها على الآخرين الا بعد أن يطمئن الى أن الوقائع تبرر تخمينه · وفى سبيل الوصول الى هذا التبرير يقوم العالم باستدلال استقرائى ، لأنه لا يود أن يقتصر على القول بأن الوقائع يمكن أن تستخلص من نظريته ، وانما يود أن يقول أيضا ان الوقائع تجعل نظريته مرجحة وتشهد بقدرتها على التنبؤ

بمزيد من الوقائع الملاحظة • فالاستدلال الاستقرائي لا يستخدم في الاهتداء الى نظرية ، وانما يستخدم في تبريرها على اساس المعطيات الملاحظة •

والواقع أن التفسير الصوفي للمنهج الفرضي الاستنباطي بأنه تخمين لا عقلي ، انما ينبعث عن الخلط بين سياق الكشف وسياق التبرير • فعملية الكشف تعلو على التحليل المنطقي ، اذ لا توجد قواعد منطقية يمكن بواسطتها صنع « آلة للكشف » تحل محل الوظيفة الخلاقة للكشف العبقري • ولكن تعليل الكشوف العلمية ليس من مهمة رجل المنطق ، وكل ما يستطيع أن يفعله هو أن يحلل العلاقة بين الوقائع المعطاة وبين النظرية التي تقدم اليه زاعمة أنها تفسر هذه الوقائع • وبعبارة أخرى فالمنطق لا يهتم الا بسياق التبرير • وتبرير النظرية على أساس المعطيات الملاحظة هو موضوع نظرية الاستقراء •

وتنتمي دراسة الاستدلال الاستقرائي الى نظرية الاحتمالات ، اذ أن كل ما تستطيع الوقائع الملاحظة أن تفعله هو أن تجعل النظرية محتملة أو مرجحة ، ولكنها لا تجعلها ذات يقين مطلق أبدا • ومع ذلك ، فحتى عندما يعترف باندماج الاستقراء في نظرية الاحتمال على هذا النحو ، تنشأ ضروب أخرى من سوء الفهم ، اذ ليس من السهل ادراك التركيب المنطقي للاستدلال الاحتمالي الذي نقوم به من أجل تأكيد النظريات بالوقائع • وقد اعتقد بعض المناطقة أنهم يجب أن يتصوروا هـذا التأكيد على أنه عكس الاستدلال الاستنباطي ، أي أنه اذا كان في امكاننا أن نستمد الوقائع من النظرية بالاستنباط ، ففي استطاعتنا أن نستمد النظرية من الوقائع بالاستقراء • غير أن هذا التفسير مفرط في التبسيط • فلكي نقوم بالاستدلال الاستقرائي ، ينبغي أن تشتمل معرفتنا على ما يزيد بكثير عن العلاقة الاستنباطية من النظرية الى الوقائع •

وهناك ظاهرة بسيطة توضح التركيب المعقد للاستدلال المؤدي الى تأكيد النظريات • فمجموعة الوقائع الملاحظة يمكن دائما أن تدخل في أكثر من نظرية واحدة ، وبعبارة أخرى فهناك عدة نظريات يمكن أن تستخلص منها هذه الوقائع • ويستخدم الاستدلال الاستقرائي من أجل اعطاء درجة من الاحتمال لكل من هذه النظريات ، ثم تقبل أقوى النظريات احتمالا • ومن الواضح أنه لا بد ، من أجل التفرقة بين هذه النظريات، من معرفة تتجاوز نطاق العلاقة الاستنباطية بالوقائع ، وهي العلاقة التي تسري على كل هذه النظريات •

فاذا ما أردنا أن نفهم طبيعة الاستدلال التأكيدي ، كان علينا أن

ندرس نظرية الاحتمالات . وقد تمكن هذا المبحث الرياضي من وضع طرق تسرى على مشكلة الدلالة غير المباشرة indirect evidence في عمومها ، وهي المشكلة التي يعد الاستقراء الذي يحقق صحة النظريات العلميـــة مجرد حالة خاصة منها . ولكي أضرب مثلا للمشكلة العامة ، أود أن أتحدث عن الاستدلالات التي يقوم بها ضابط المباحث في بحثه عن مرتكب جريمة. فبعض المعطيات تكون موجودة ، كمنديل ملوث بالدم ، وازميل ، واختفاء أرملة ثرية ، وتظهر عدة تفسيرات لما حدث بالفعل . ثم يحاول ضـابط المباحث تحديد أقوى التفسيرات احتمالا ، فيسير في أبحاثه تبعا للقواعد الاحتمالية المقررة ، اذ يحاول ، مستخدما كل الشـــواهد الواقعية وكل معرفته بنفسية الناس ، أن يصل الى استنتاجات ، يختبرها بدورهـــ بملاحظات جديدة خططت لهذا الغرض بالذات . ويؤدى كل اختبار ، مبنى على معطيات جديدة ، الى تقوية أو اضعاف احتمال التفسير ، ولكن لا يمكن أبدا النظر الى التفسير الذي تم الوصول اليه على أنه يتصف باليقين المطلق. والواقع أن المنطقى الذى يحاول أن يعبر عن الصيغة الاســـتدلالية التي سار عليها ضابط المباحث ، يجد كل العناصر المنطقية اللازمة في حساب الاحتمالات . وعلى الرغم من أنه يفتقر الى المادة الاحصائية اللازمة للحساب الدقيق للاحتمالات ، فانه يستطيع على الأقل أن يطبق صيغ الحســـاب بمعنى كيفي . وبطبيعة الحال لا يمكن بلوغ النتائج الحسابية الدقيقة ، اذا لم تكن المادة المعطاة تسمح الا بتقديرات احتمالية تقريبية .

ونفس هذه الاعتبـــارات تسرى على مناقشـــة احتمال النظريات العلمية ، التي ينبغي أن تختار بدورها من بين عدة تفسيـــرات ممكنة للمعطيات الملاحظة . ويتم الاختيار باستخدام البناء العام للمعرفة . الذي تبدو بعض التعريفات ازاءه أرجح من بعضها الآخر . وعلى ذلك فان الاحتمال الأخير نتاج لمجموعة من احتمالات متعددة . ويقدم حساب الاحتمالات صيغة مناســبة من هذا النوع في قاعدة باير rule of Bayes وهي صيغة تنطبق على المشكلات الاحصائية مثلما تنطبق على استدلالات ضابط المباحث أو الاستدلال التأكيدي . *

لهذه الأسباب كانت دراسة المنطق الاســـتقرائي تفضي الى نظرية الاحتمالات . فمقدمات الاستدلال الاستقرائي تجعل نتائجه احتمالية ، لا يقينية ، ولابد أن نتصور الاستدلال الاستقرائي على أنه عملية تدخل في اطار حســـاب الاحتمالات . والواقع أن هذه الاعتبارات ، مقترنة بالتطور الذي حول القوانين العلية الى قوانين احتمالية ، توضح الســبب في الأهمية القصوى لتحليل الاحتمال في فهم العلم الحديث . ذلك لان

نظرية الاحتمال تمدنا بأداة المعرفة التنبؤية . فضلا عن صورة القوانين الطبيعية ، وموضوعها هو عصب **المنهج العلمى** ذاته .

وقد يميل المرء الى الاعتقاد بأن نظرية الاحتمال كانت على الدوام وقفا على المذهب التجريبى ، غير أن تاريخ هذه النظرية يثبت ان الأمر على خلاف ذلك . ذلك لأن المذهب العقلى الحديث ، حين أدرك مدى اهمية الافكار الاحتمالية ، قد حاول وضع نظرية عقلية فى الاحتمال . ومن المؤكد أن برنامج ليبنتس الذى يهدف الى وضع منطق للاحتمال فى سورة منطق كمى لقياس درجات الحقيقة . لم يكن يقصد منه ان يكون حلا تجريبيا لمشكلة الاحتمال . وواصل تحقيق هذه الرسالة مناطقة كانت فى متناول أيديهم موارد المنطق الرمزى . وربما كان من الواجب تصنيف منطق الاحتمالات عند بول Boole على أساس أنه ينتمى الى الجانب العقلى ، ومن المؤكد ان نظرية كينز Keynes الرمزية فى الاحتمال تنتمى الى هذا الجانب ، بما تنطوى عليه من محاولة لتفسير الاحتمال على أنه مقياس للاعتقاد العقلى . على ان هذه الأفكار قد اعتنقها مناطقة معاصرون لا يقبلون أن يدرجوا ضمن العقليين ، وان كانت أعمالهم تؤدى بالفعل الى ادخالهم ضمن هذه الفئة ، وذلك بالنسبة الى تفسيرهم للاحتمال على الأقل .

ان صاحب المذهب العقلى يرى أن درجة الاحتمال نتاج **للعقل** فى حالة انعدام **الأسباب المعقولة** . فاذا ألقيت قطعة نقود ، فهل ستظهر الصورة أم الكتابة ؟ هذا أمر لا أعلم عنه اى شيء،وليس لدى من الأسباب ما يجعلنى أومن باحدى النتيجتين دون الأخرى ، لذلك انظر الى الامكانين على انهما متساويان فى درجة احتمالهما ، وأعزو الى كل منهما احتمالا مقداره « نصف » . وهكذا ينظر الى انعدام الأسباب المقبولة للعقل على أنه سبب لافتراض تساوى الاحتمالات . هذا هو المبدأ الذى يرتكز عليه تفسير المذهب العقلى للاحتمال . ويرى صاحب المذهب العقلى ان هذا المبدأ ، الذى يعرف باسم مبدأ **السوية** أو مبدأ انعدام السبب الذى يبرر الموقف المضاد ، هو مصادرة منطقية . وهو يبدو له واضحا بذاته، شأنه شأن المبادىء المنطقية .

غير أن الصعوبة فى تفسير الاحتمال على هذا النحو هى انه يؤدى الى التخلى عن الطابع التحليلى للمنطق ويدخل عنصرا تركيبيا قبليا . والواقع ان القضية الاحتمالية ليست فارغة ، فعندما نلقى بقطعة نقود ونقول ان احتمال ظهور الصورة فى الجانب العلوى نصف ، فاننا نقول شيئا عن حوادث مستقبلة . وربما لم يكن من السهل صياغة ما نقول ،

ولكن ينبغى ان تنطوى هذه القضية على اشارة معينة الى المستقبل ، ما دمنا نستخدمها مرشدا للسلوك . مثال ذلك أننا نعتقد ان من المستحسن المراهنة بنسبة خمسين فى المائة على ظهور الصورة ، ولكننا لا ننصح أحدا بأن يراهن عليها بنسبة أعلى من هذه . والواقع اننا نستخدم القضايا الاحتمالية لأنها تتعلق بحوادث مقبلة . فكل عملية تخطيطية تقتضى معرفة معينة بالمستقبل ، واذا لم تكن لدينا معرفة ذات يقين مطلق ، فانا نقبل استخدام المعرفة الاحتمالية بدلا منها .

ويؤدى مبدأ السوية إلى أيقاع المذهب العقلى فى الصعوبات المألوفة التى عرفناها من خلال تاريخ الفلسفة . فلم كان ينبغى على الطبيعة أن تسير وفقا للعقل ؟ ولم كان يتعين على الحوادث أن تكون متساوية فى احتمالها ، ان كانت معرفتنا بها تتساوى فى كثرتها او قلتها ؟ وهل الطبيعة متطابقة مع الجهل البشرى ؟ ان امثال هذه الأسئلة لا يمكن الاتيان برد أيجابى عليها — والا لكان على الفيلسوف أن يؤمن بوجود انسجام بين العقل والطبيعة ، أى بالمعرفة التركيبية القبلية .

ولقد حاول بعض الفلاسفة أن يأتوا بتفسير تحليلى لمبدأ السوية . وتبعا لهذا التفسير لا يعنى القول بأن درجة الاحتمال تصف أى شىء عن المستقبل ، وانما يعبر فقط عن أن معرفتنا عن وقوع هذا الحادث لا تزيد عن معرفتنا عن وقوع الحادث المضاد . وفى هذا التفسير يسهل بطبيعة الحال تبرير الحكم الاحتمالى ، ولكنه يفقد طابعه بوصفه مرشدا للسلوك . وبعبارة أخرى ، فصحيح أن الانتقال من الجهل المتساوى الى الاحتمال المتساوى يكون عندئذ تحليليا ، ولكن يظل علينا أن نفسر الانتقال التركيبى . فاذا كانت الاحتمالات المتساوية تعنى جهلا متساويا، فلماذا ننظر الى الاحتمالات المتساوية على انها تبرر المراهنة بنسبة خمسين فى المائة ؟ فى هذا السؤال تعود نفس المشكلة التى قصد من التفسير التحليلى لمبدأ السوية أن يتجنبها .

ان من الواجب النظر الى التفسير العقلى للاحتمال على أنه بقية من مخلفات الفلسفة التأملية ، ولا مكان له فى فلسفة علمية . ذلك لأن فيلسوف العلم يصر على ادماج نظرية الاحتمال فى فلسفة لا تضطر الى الالتجاء الى المعرفة التركيبية القبلية .

وتبنى الفلسفة التجريبية فى الاحتمال على التفسير الترددى **frequency interpretation** . فالأحكام الاحتمالية تعبر عن ترددات نسبية للحوادث المتكررة ، أى عن ترددات تحسب بوصفها نسبة مئوية من مجموع . وهى

تستمد من ترددات لوحظت في الماضي ، وتنطوي على افتراض أن نفس الترددات سوف تسري تقريبا في المستقبل . وهي تتكون عن طريق استدلال استقرائي . فاذا نظرنا الى احتمال ظهور الصورة عند رمي العملة على أنه احتمال النصف ، كان معنى ذلك أن الرميات المتكررة للعملة ستؤدي الى ظهور الصورة في خمسين في المائة من الحالات . وفي هذا التفسير يسهل ايضاح قواعد المراهنة : فالقول ان نسبة خمسين في المائة تعد احتمالا معقولا لظهور أي وجه من وجهي العملة عند رميها يعني أن استخدام هذه القاعدة سيؤدي في المدى الطويل الى ان يتساوى الطرفان المتراهنان في الفوز . ولا شك أن مزايا هذا التفسير واضحة ، ولكن ما ينبغي علينا دراسته هو الصعوبات التي يثيرها . والواقع أن التفسير الترددي يثير صعوبتين أساسيتين :

أما الصعوبة الأولى فهي استخدام الاستدلال الاستقرائي. فصحيح أن درجة الاحتمال هي في التفسير الترددي مسألة تجربة وخبرة ، لا مسألة عقل . ولو لم نكن قد لاحظنا أننا نصل بمضي الوقت ، عند رمي قطعة العملة ، الى تردد متساو للوجهين ، لما تحدثنا عن احتمالات متساوية . فليس مبدأ السوية الا سوء تأويل عقلي لمعرفة اكتسبت من التجربة . ويذكرنا سوء التأويل هذا بمغالطات مماثلة وقع فيها المذهب العقلي ، كالتفسير القبلي a priorist لقوانين الهندسة ، ولمبدأ العلية ، التي اثبت العلم الحديث بالمثل أنها نتاج للتجربة . غير أن تأكيد أن تردد تكرار الحوادث المتشابهة خاضع لأنماط عددية منظمة ، هو أمر لا يمكن اثباته الا باستخدام الاستدلالات الاستقرائية ، ويبدو انه ينطوي على مبدأ لا يستمد من التجربة . ففيما بين الفلسفة التجريبية وحل مشكلة الاستقراء يقف نقد هيوم للاستدلال الاستقرائي ، وهو النقد الذي يبين أن الاستقراء ليس قبليا ولا بعديا . (انظر الفصل الخامس) .

والصعوبة الثانية في التفسير الترددي تتعلق بامكان انطباق الحكم الاحتمالي على حالة منفردة . فلنفرض أن أحد أقربائي مصاب بمرض خطير ، وسألت الطبيب عن احتمال بقاء قريبي حيا ، فأجاب الطبيب أن المريض لا يموت في ٧٥ في المائة من حالات هذا المرض . فكيف يمكن أن ينفعني هذا الحكم الاحتمالي ؟ انه قد يفيد الطبيب ، الذي يعالج مرضى كثيرين ، لأنه يحدد له أية نسبة مئوية من مرضاه لن تموت بهذا المرض . غير أن مايهمني هو هذا الشخص بعينه فحسب ، وأود أن أعرف مقدار احتمال نجاته **هو ذاته** من الموت . وهكذا يبدو أنه لا معنى للتعبير عن احتمال حادث منفرد على أساس النسب الترددية .

وسوف أرد على هذين الاعتراضين واحدا بعد الآخر ، بادئا بالاعتراض الثانى . فصحيح اننا كثيرا ماننسب احتمالا الى حادث منفرد • ولكن لا يترتب على ذلك أن المعنى الذى ننسبه عادة الى ألفاظنا هو دائما تفسير صحيح • فلنتأمل المناقشة التي قمنا بها من قبل لمعنى اللزوم (الفصل العاشر) . ففى المثال الذى ذكرناه عندئذ ، وهو «اذا سرى تيار كهربائى فى السلك انحرفت الابرة الممغنطة» — فى هذا المثال نعتقد أن علاقة «اذا كان .. فان ..» لها معنى بالنسبة الى هذا الحادث المنفرد ، وأن التيار الكهربائى يؤدى بالضرورة الى انحراف الابرة . على ان التحليل المنطقى يثبت لنا أن هذا التفسير غير صحيح ، وأن ضرورة اللزوم انما تستمد من عموميته فحسب ، وأن كل مانعنيه بالارتباط الضرورى بين الحادثين هو أنه اذا حدث أحدهما ، حدث الآخر دائما • اما فى حالة المثال المنفرد فاننا ننسى هذا التحليل ونعتقد اننا نستطيع ان نتحدث عن لزوم متعلق بهذا المثل وحده . «فاذا فتحت هذا الصنبور ، سيتدفق الماء» . فى هذه الحالة يبدو من الواضح تماما اننا لانتحدث الا عن هذا المثل الفردي ، وان فتح هذا الصنبور يؤدى الى تدفق الماء.وعندما يشرح لنا المنطقى ان هذا الحكم ينطوى على اشارة الى العمومية ، وأننا نتحدث عن جميع الصنابير فى العالم ، فاننا لانكون على استعداد لتصديقه — ومع ذلك يتعين علينا أن نقبل تفسيره اذا اردنا ان يكون لكلماتنا أى معنى يمكن تحقيقه .

والواقع ان تفسير الحكم الاحتمالى ينتمى الى نفس النوع . فنحن نعتقد أن القول بأن هناك احتمال ٧٥ فى المائة فى أن يعيش س ، هو قول له معنى ، ومع ذلك فان كل مايقال فى هذه الحالة يتعلق بفئة من الاشخاص مصابة بنفس المرض . وقد تكون لدينا رغبة شديدة فى ان نعرف شيئا عن الحالة الفردية — غير أن س سيعيش أو لايعيش ، ولا معنى لأن ننسب درجة من الاحتمال الى حادث فردى ، لأن الحادث الواحد لايمكن قياسه حسب درجات . فلنفرض أن س سيعيش على الرغم من مرضه — فهل تؤدى هذه الحقيقة الى تحقيق التنبؤ الذى أشار الى وجود احتمال بنسبة ٧٥ فى المائة ؟ من الواضح أنه لايؤدى الى ذلك ، لان الاحتمال يظل ساريا فى حالة وقوع الحادث وفى حالة عدم وقوعه . ولو بحثنا عددا كبيرا من الحوادث ، لامكن أن تعبر الملاحظة عن نسبة الـ ٧٥ فى المائة ، وبالتالى أن تحققها . أما الحادث المنفرد فلايمكن ان يحدث بدرجة معينة . فالحكم المتعلق باحتمال حادث واحد هو حكم لامعنى له .

ومع ذلك فان أمثال هذه الأحكام ليست بعيدة عن العقل الى الحد الذى تبدو عليه بعد هذا التحليل المنطقى • فقد يكون من العادات المفيدة أن نعزو معنى الى حـــكم احتمالى متعلق بحـــادث منفرد ، اذا كانت التجربة اليومية تقدم الينا عددا من الحالات المماثلة • فالشخص الذى يعتقد أنه اذا فتح الصنبور ، فلابد أن يتدفق الماء ، قد كون فى نفسه عادة مفيدة ، لأن اعتقاده سيؤدى به الى اصدار أحكام صحيحة عن المجموع الكلى للحوادث المماثلة • وبالمثل فان الشخص الذى يعتقد أن احتمالا بنســبة ٧٥ فى المائة ينطبق على حـــادث منفرد ، قد كون عادة مفيدة ، لأن اعتقاده سيؤدى به الى القول انه لو كان هناك عدد كبير من الحالات المماثلة ، فان ٧٥ فى المائة منها ستكون لها النتيجة المشار اليها• بل ان هذا الرأى يظل صحيحا حتى لو لم تكن تجربتنا اليومية تمدنا بحوادث مماثلة ، وانما بعدد من الحوادث من أنواع متباينة ودرجات متفاوتة من الاحتمال • فقد تواجهنا اليوم حالة مرضية تكون نسبة احتمال النجاة فيها ٧٥ فى المائة ، ويواجهنا غدا تنبؤ بأن احتمال تحسن الجو ٩٠ فى المائة ، وبعد غد تنبؤ بأن نسبة الاحتمال المتعلقة بأسعار البورصة ٦٠ فى المائة ـ فاذا كنا فى جميع هذه الحالات نفترض أن الحادث الأقوى احتمالا هو الذى سيحدث ، فسوف نكون على حق فى معظم الحالات • فالحوادث العديدة للحياة اليومية تكون سلسلة ، قد تكون بالفعل مفتقرة الى التجانس ، ولكنهـــا تقبل التفسير الترددى للاحتمال • ولهذا فان القول بأن للاحتمال معنى حتى بالنسبة الى الحادث المنفرد هو قول لا ضرر منه ، بل هو عادة مفيدة ، لأنه يؤدى الى تقويم صحيح للمستقبل بمجرد أن تترجم هذه اللغة الى حكم متعلق بسلسلة من الحوادث •

ولا يتحتم على المنطقى أن يغضب لأمثال هذه العادات اللغوية • فلديه وسيلة يعطى بها لمثل هذه العادات مكانا فى المنطق • فهو ينظر الى التعبيرات من هذا النوع على أن لها معنى خياليا ، وعلى أنها تمثل طريقة ملتوية فى الكلام ، اكتسبت حياة ظاهرية خاصة بها ، وان لم يكن لها معنى الا لأن من الممكن ترجمتها الى عبارة من نوع آخر • ان المنطقى يسمح للرياضى بالكلام عن النقطة اللامتناهية فى بعدها ، التى يتقاطع عندها متوازيان ، لأنه يعلم أن كل مايعنيه هذا الحكم هو أن الخطين لا يتقاطعان فى مسافة متناهية • كذلك فان المنطقى ينبغى أن يسمح للشخص بالكلام عن لزوم ضرورى فى حـــالة منفردة ، أو عن احتمال فى حالة منفردة ، وينظر الى هذه الطريقة فى الكلام على أنها

تمثل معنى متخيلا • وهو يتحدث ، مستخدما اصطلاحا فنيا ، عن نقل للمعنى من الحالة العامة الى الحـــالة الخاصة • فحيثما كانت العادات اللغوية مفيدة ، استطاع المنطقى دائما أن يقدم لها ايضاحا •

أما الاختلافات فلا تنشأ فى لغة الحيـــاة اليومية ، وانما تنشأ عندما نتحدث عن معنى أمثـــال هذه الأحكام • وهذه الاختلافات تهم الفلسفة • أما المنطقى الذى يرى أن الأحكام الاحتمالية تشير الى تردد frequency ، فانه يصل الى تقويم خاص للأحكام الاحتمالية يفرق بينها وبين غيرها من الأحكام • وأود الآن أن أشرح هذا الفارق شرحا أدق •

لنفرض أن شخصا ما ألقى بزهر النرد ، وطلب اليك أن تتنبأ ان كان الرقم « ستة » هو الذى سيظهر أم لا • فى هذه الحالة تفضل أن تتنبأ بأن الوجه « ستة » لن يظهر • لماذا ؟ انك لست متأكدا من السبب ، ولكن احتمال « غير الستة » فى نظرك أقـــوى من احتمال الستة ، اذ أن نسبة الاحتمال الأول ٥/٦ • وليس فى استطاعتك أن تزعم أن تنبؤك سيتحقق ، ولكن هذا التنبؤ أكثر فائدة لك من التنبؤ المضاد ، لأنك ستكون على صواب فى العدد الأكبر من الحالات •

مثل هذا الحكم أسميه ترجيحا (posit) • والترجيح حكم ننظر اليه على أنه صحيح وان لم نكن نعرف أنه كذلك • ونحن نحاول أن نختار ترجيحاتنا على نحو من شأنه أن تتضح صحتها فى أكبر عدد ممكن من الحالات • وتمدنا درجة الاحتمال بنسبة معينة للترجيح ، أى أنها تنبئنا بمدى صلاحيته • وهذه هى الوظيفة الوحيدة للاحتمال • فاذا كان علينا أن نختـــار بين ترجيح نســـبته ٥/٦ وترجيح نسبته ١/٦ ، لفضلنا الأول ، لأن هذا الترجيح يكون أصح فى حالات أكثر • وهكذا نرى أن درجة الاحتمال لا شأن لها بصحة الحكم المنفرد ، وانما تقوم بمهمة النصح المتعلق بطريقة اختيارنا لترجيحاتنا •

وتستخدم طريقة الترجيح فى جميع أنواع الأحكام الاحتمالية • فاذا قيل لنا ان احتمال سقوط المطر فى الغد ٨٠ فى المائة ، رجحنا أن المطر سيسقط ، وتصرفنا على هذا الأساس ، فننبىء البستانى مثلا بأنه لا داعى لحضوره فى الغـــد لكى يروى حديقتنا • ولو كانت لدينا معلومات بأن أسعار البورصة يحتمل أن تهبط ، فاننا نبيع أسهمنا • واذا أخبرنا الطبيب بأن التدخين يحتمل أن يؤدى الى تقصير عمرنا ، فاننا نكف عن التدخين • واذا قيل لنا ان من المحتمل أن نحصل على وظيفة بمرتب أعلى اذا تقدمنا بطلب خاص بمركز معين ، فاننا نقدم

هذا الطلب • وعلى الرغم من أن جميع هذه الأحكام المتعلقة بما سيحدث لا يقال بها الا على سبيل الاحتمال ، فاننا ننظر اليها كما لو كانت صحيحة ، ونسلك على هذا الأساس ، أى أننا نستخدمها بمعنى أنها ترجيحات •

والواقع أن مفهوم الترجيح (posit) هو مفتاح فهمنا للمعرفة التنبؤية • فالحكم المتعلق بالمستقبل لا يمكن أن يصدر مقترنا بادعاء أنه صحيح ، اذ أننا نستطيع أن نتصور دائما أن العكس هو الذى سيحدث ، وليس هناك مايضمن لنا أن التجربة المقبلة لن تحقق ماهو اليوم مجرد خيال • هذه الحقيقة ذاتها هى الصخرة التى تحطم عليها كل تفسير عقلانى للمعرفة • فالتنبؤ بالتجارب المقبلة لا يمكن التعبير عنه الا بمعنى أنه محاولة ، وينبغى أن نعمل حسابا لاحتمال كذبه ، فاذا اتضح خطأ التنبؤ ، كنا على استعداد لمحاولة أخرى • وهكذا فان طريقة المحـــاولة والخطأ هى الأداة الوحيدة الموجودة للتنبؤ • والحكم التنبؤى ترجيح ، فبدلا من أن نعرف حقيقته ، نعرف نسبته فقط ، وهى النسبة التى تقاس على أساس احتماله •

والواقع أن تفسير الأحكام التنبؤية بأنها ترجيحات يحـــل آخر مشكلة تظل باقية فى وجه الفهم التجريبى للمعرفة : وأعنى بها مشكلة الاستقراء • فالتجريبية قد انهارت أمام نقد هيوم للاستقراء ، لأنها لم تكن قد تحررت من مصادرة أساسية من مصـــادرات المذهب العقلى ، وأعنى بها ضرورة البرهنة على صحة كل معرفة • ففى نظر هذا الرأى لا يمكن تبرير المنهج الاستقرائى ، اذ لا يوجد دليل على أنه سيؤدى الى نتائج صحيحة • ولكن الأمر يختلف عندما تعد النتيجة التنبؤية ترجيحا • ففى ظل هذا التفســـير لا تكون فى حاجة الى برهان على صحتها ، وكل مايمكن أن يطلب هو برهان على أنها ترجيح جيد ، أو حتى أفضل ترجيح متوافر لدينا • وهذا برهان يمكن الاتيان به ، وبذلك يمكن حل المشكلة الاستقرائية •

ويقتضى هذا البرهان مزيدا من البحث ، فلا يمكن الاكتفاء فى تقديمه بالقول ان النتيجة الاستقرائية لها درجة عالية من الاحتمال • بل انه يستلزم تحليلا للمنـــاهج الاحتمالية ، وينبغى أن يكون مبنيا على أسس هى ذاتها مستقلة عن هذه المناهج • أى أن تبرير الاستقراء ينبغى أن يقــدم خارج مجـــال نظرية الاحتمالات ، لأن هذه النظرية الأخيرة تفترض استخدام الاستقراء • وسوف يتضح بعـــد قليل معنى هذه القاعدة •

ان البرهان لابد أن يسبقه بحث رياضي • فحساب الاحتمالات مركب على صورة نظام للبديهيات ، مشابه لهندسة اقليدس • وهذا التركيب يوضـــح أن جميع بديهيات الاحتمالات هي نظريات رياضية خالصة ، وبالتالي أحكام تحليلية ، وذلك اذا ماقبلنا التفسير الترددى لفكرة الاحتمال • والنقطة الوحيدة التي يتدخل فيها مبدأ غير تحليلي هي التأكد من درجة الاحتمال ، عن طريق استدلال استقرائي • فنحن نجد ترددا نسبيا معينا لسلسلة من الحوادث الملاحظة ، ونفترض أن نفس التردد سوف يسرى كما هو تقريبا على بقية السلسلة ـ هذا هو المبدأ التركيبي الوحيد الذي يبنى عليه تطبيق حساب الاحتمالات •

ولهذه النتيجة أهمية عظمى • فمن الممكن التعبـــير عن الصور المتعددة للاستقراء ، وضمنها المنهج الفرضي الاســـتنباطي ، من خلال مناهج استنباطية ، مع اضافة الاستقراء التعدادي وحده • وان منهج البديهيات ليقدم الينا الدليل على أن جميع أشكال الاستقراء يمكن أن ترد الى استقراء تعدادي : أي أن الرياضي في عصرنا يثبت ماكان هيوم يأخذه قضية مسلما بصحتها •

وقد تبدو هذه النتيجة مثيرة للدهشة ، لأن منهج وضع فروض تفسيرية ، أو الاثبات غير المبـــاشر ، يبـدو مختلفا الى حد بعيد عن الاستقراء التعدادي البسيط • ولكن لما كان من الممكن تصـور جميع أشكال الاثبات غير المباشر على أنها استدلالات يسري عليهـا الحســاب الرياضي للاحتمالات ، فان هذه الاستدلالات متضمنة في نتيجة البحث الخاص بمنهج البديهيات • وفي استطاعة نظام البديهيات أن يتحكم ، بقوة الاستنباط ، في أبعد تطبيقات الاستدلالات الاحتمالية ، مثلما يستطيع المهندس أن يتحكم في قذيفة بعيدة بالموجات اللاسلكية ، بل ان نفس التراكيب الاستدلالية المتشـــابكة التي يسـتخدمها ضابط المباحث أو العالم ، يمكن تفسيرها على أساس البديهيات • والسبب الوحيد الذي يجعل هذه التراكيب أعلى من الاستقراء التعدادي البسيط ، هو أنها تنطوي على قدر كبير من المنطق الاستنباطي ـ غير أن مضمونها الاستنباطي يمكن أن يوصف على نحو جامع مانع بأنه شبكة من الاستقراءات من النوع التعدادي •

ولأضرب مثـــلا أوضـــح به كيف يمكن الجمع بين الاستقراءات التعدادية في شبكة معقدة • فقد ظل الأوروبيون قرونا طويلة لا يعرفون الا الأوز الأبيض وحده ، واستدلوا من ذلك على أن الأوز في العالم

لله أبيض • وفى ذات يوم كشفت أوزة سوداء فى أستراليا ، وهكذا اتضح أن الاستدلال الاستقرائى قد أدى الى نتيجة باطلة • فهل كان من الممكن تجنب هذا الخطأ ؟ من الأمور الواقعة أن الأنواع الأخرى من الطيور تتنوع ألوان أفرادها الى حد بعيد ، وعلى ذلك فقد كان من واجب المنطقى أن يعترض على الاستدلال بالحجة القائلة انه اذا كان اللون يختلف فى أفراد الأنواع الأخرى ، فقد يختلف أيضا بين أفراد الأوز • ويدل هذا المثل على أن من الممكن تصحيح استقراء باستقراء آخر • والواقع أن جميع الاستدلالات الاستقرائية تقريبا لا يتم كل منها بمعزل عن الأخريات ، وانما تتم داخل شـــبكة قوامها كثير من الاستقراءات • وقد أنبأنى عالم بيولوجى ذات مرة أنه أجرى تجارب على وراثة تغير بيولوجى مصطنع فى أجيال متعددة ، وتأكد تبعا لذلك من أنه تغير أصيل • وعندما سألته عن عدد الأجيال التى أجرى عليها الاختبار ، قال انه اختبر خمسين جيلا من الذباب • مثل هذا العدد قد يبدو قليلا فى نظر الخبير الاحصائى للتأمينات ، الذى اعتاد التعامل مع ملايين الحالات قبل القيام باستدلال استقرائى • ولكن ماهو العــدد الكبير ؟ من المستحيل تقديم الاجابة الا على أساس استقراءات أخرى ، تنبئنا بما ينبغى أن يكون عليه العدد الكبير لكى نستطيع أن نتوقع استمرار تردد ملاحظ معين • فبالنسبة الى اختبار متعلق بالوراثة ، نجد أن خمسين جيلا عدد كبير • وعندما يجرى طبيب على مريضه اختبار فاسرمان Wassermann (١) ، لكى يتأكد من اصابته أو عدم اصابته بمرض الزهرى ، فانه لا يقوم الا بملاحظة واحدة ، وعلى ذلك فان العدد «واحد» يكون فى هذه الحالة عددا كبيرا لاجراء استدلال استقرائى • والدليل على ذلك مســـتمد من الاستدلالات الاستقرائية الأخرى ، التى أثبتت أنه اذا كان الاختبار الواحد ايجابيا أو سلبيا ، فان كل الاختبارات التالية (التى تجرى على الشخص نفسه) ستكون مثله • فعندما أقول ان جميع الاستدلالات الاستقرائية يمكن أن ترد الى استقراء تعدادى ، أعنى أن من الممكن التعبير عنها بشبكة من الاستقراءات البسيطة من هذا النوع • ومن الممكن أن تكون الطريقة التى تجمع بها هذه الاستدلالات الأولية تركيبا أعقد بكثير من ذلك الذى استخدم فى الأمثلة السابقة •

ولما كان من الممكن ارجـــاع جميع الاستدلالات الاســـتقرائية الى

---

(١) يعرف باسم اختبار « وازرمان » فى الاوساط الطبية المحلية •
(المترجم)

استقراء تعدادي ، فان كل ماهو مطلوب لجعل الاستدلالات الاستقرائية مشروعة هو تبرير الاستقراء التعدادي • ويكون هذا التبرير ممكنا عندما ندرك أن النتائج الاستقرائية لا يدعى أنها أحكام صحيحة ، وانما تقال على أنها ترجيحات (posits) فحسب •

فعندما نحصى التردد النسبى لحادث ما ، نجد أن النسبة المئوية التى نتوصل اليها تختلف تبعا لعدد الحالات الملاحظة ، ولكن الاختلافات تتلاشى بازدياد العدد • مثال ذلك أن احصاءات المواليد تدل على أن ٤٩ فى المائة من كل ألف من المواليد ذكور ، وبزيادة عدد الحالات نجد أن الذكور يمثلون نسبة ٥٢ فى المائة بين ٥٠٠٠ مولود ، ويمثلون ٥١ فى المائة بين ١٠٫٠٠٠ مولود • فلنفرض مؤقتا أننا نعلم أننا لو واصلنا الزيادة فسوف نصل آخر الأمر الى نسبة مئوية ثابتة ــ وهى مايطلق عليه الرياضى اسم حد التردد ــ فما هى القيمة العددية التى نفترضها بالنسبة الى هذه النسبة المئوية النهائية ؟ ان أفضل مايمكننا عمله هو أن ننظر الى القيمة الأخيرة التى وصلنا اليها على أنها هى القيمة الدائمة وأن نستخدمها على أنها هى الترجيح الذى نقـــول به • فاذا أثبتت الملاحظات التالية أن الترجيح باطل ، فسوف نصححه ، ولكن اذا اتجهت السلسلة نحو نسبة مئوية نهائية ، فلابد أن نصل بمضى الوقت الى قيم قريبة من القيمة النهـــائية • وهكذا يتضـــح أن الاستدلال الاستقرائى هو أفضل أداة للاهتداء الى النسبة المئوية النهائية ، أو درجة احتمال الحادث ، ان كانت هناك مثل هذه النسبة المئوية الحدية على الاطلاق ، أى اذا كانت السلسلة تتجه صوب حد •

فكيف نعرف أن للتردد حدا ؟ ليس لدينا دليل على هذا الافتراض بالطبع • غير أننا نعلم أنه اذا كان ثمة حد كهذا ، فسوف نتوصل اليه بالمنهج الاستقرائى • وعلى ذلك فاذا شئت أن تهتدى الى حد التردد ، فلتستخدم الاستدلال الاستقرائى ــ اذ أنه أفضل أداة لديك ، لأنه اذا كان من الممكن بلوغ هدفك ، فسوف تبلغه على هذا النحو • أما اذا لم يكن من الممكن بلوغه ، فان محاولتك تكون قد ذهبت هباء ، ولكن كل محاولة أخرى ستخفق بدورها فى هذه الحالة •

ان من الممكن تشبيه من يقوم باستدلالات استقرائية بصياد يرمى شباكه فى جزء مجهول من البحر ــ فهو لا يعلم ان كان سيصطاد سمكا ، ولكنه يعلم أنه اذا أراد أن يصطاد سمكا فعليه أن يرمى شباكه • وان كل تنبؤ استقرائى لهو أشبه برمى شبكة فى بحر الحوادث الطبيعية : فلسنا نعلم ان كنا سنقتنص صيدا طيبا ، ولكننا نحاول على الأقل ، ونستخدم فى محاولتنا أفضل الوسائل المتوافرة لدينا •

اننا نحاول لأننا نريد أن نسلك – ومن يريد أن يسلك لا يستطيع أن ينتظر حتى يصبح المستقبل معرفة قابلة للملاحظة . ذلك لأن السيطرة على المستقبل ، وتشكيل أحداث المستقبل وفقا لخطة ، يفترض مقدما معرفة تنبؤية بما سيحدث اذا تحققت شروط معينة ، واذا لم نعرف الحقيقة بشأن ماسيحدث ، فسوف نستعيض عن الحقيقة بأفضل ترجيحاتنا . فالترجيحات هي أداة الفعل حيث لا تتوافر الحقيقة ، وتبرير الاستقراء هو أنه أفضل أداة للفعل معروفة لنا .

ويتسم هذا التبرير للاستقراء بالبساطة الشديدة ، فهو يبين أن الاستقراء هو أفضل وسيلة لبلوغ هدف معين . والهدف هو التنبؤ بالمستقبل – ومن الممكن التعبير عن الهدف نفسه بصيغة أخرى فنقول انه هو الاهتداء الى حد التردد (limit of frequency) . ولهذه الصيغة نفس المعنى ، اذ أن المعرفة التنبؤية معرفة احتمالية ، والاحتمال هو حد التردد . فالنظرية الاحتمالية في المعرفة تتيح لنا ايجاد تبرير للاستقراء ، وهي تمدنا بدليل على أن الاستقراء أفضل وسيلة للاهتداء الى نوع المعرفة الوحيد الذي يمكننا بلوغه . فكل معرفة هي معرفة احتمالية ، ولا يمكن تأكيدها الا بمعنى أنها ترجيحات ، والاستقراء هو أداة الاهتداء الى أفضل الترجيحات (*) .

(*) انتقد برتراند رسل في كتابه « المعرفة البشرية Human Knowledge (نيويورك ١٩٤٨) نظريتي في الاحتمال والاستقراء . وعلى الرغم من أنني كنت على الدوام من المعجبين بأحكام رسل النقدية . فلا يسعني في هذه الحالة الا أن أحكم على اعتراضاته بأنها ناتجة عن سوء الفهم . مثال ذلك أنه لا يدرك أن نظريتي تنطوي على أسس جيدة للنظر الى الترجيح على أنه صائب ، وأنه ليس من الممكن اثبات عدم صحة قاعدتي في الاستقراء عن طريق الاتيان بأمثلة تكون النتيجة الاستقرائية فيها باطلة . وقد رددت على جميع اعتراضاته في كتابي « نظرية الاحتمال «The Theory of Probability» (بيركلي ، ١٩٤٩) على الرغم من أن هذا الكتاب لا يشير صراحة الى اعتراضات رسل ، لأنه طبع قبل أن ينشر كتابه . غير أن هذا العرض الذي قدمته لنظريتي في اللغة الانجليزية أوضح في صياغته من الأصل ، الذي نشر بالألمانية عام ١٩٣٥ ، والذي بنى عليه نقد رسل . وانه لمن المؤسف حقا أن برتراند رسل ، الذي قام بدور كبير في استبعاد العنصر التركيبي القبلي من الرياضة ، قد أصبح على ما يبدو من أنصار التركيبية القبلية في نظرية الاحتمال والاستقراء . فهو يعتقد أن الاستقراء يفترض مقدما « مبدأ خارجا عن مجال المنطق ، لا يرتكز على التجربة » (ص ٤١٢) . أما اذا فسرت المعرفة على أنها نسق من الترجيحات ، لما كانت هناك حاجة الى مثل هذا المبدأ . واني لآمل أن يعيد رسل النظر في آرائه بعد قراءة العرض الذي أشرت اليه من قبل .

ولا شك أن هذا الحل لمشكلة الاستقراء سيزداد وضوحا اذا ما قورن بالنظرية العقلية في الاحتمال · **فمبدأ السوية** ، الذي يحتل مركزا منطقيا مشابها لمركز مبدأ **الاستقراء** لأنه يستخدم في تحديد درجة الاحتمال ، يعد في نظر صاحب المذهب العقلي مبدأ منطقيا واضحا بذاته، وهكذا **يصل** الى **وضوح ذاتي تركيبي** ، أي الى منطق تركيبي قبلي · وبهذه المناسبة فان مبدأ الاستقراء التعدادي يعد في كثير من الأحيان مبدأ واضحا بذاته أيضا، وهذا الفهم يمثل صيغةأخرى للمنطق الاحتمالي المرتكز على المعرفةالتركيبية القبلية · أما الفهم التجريبي للمنطق الاستقرائي فهو يختلف عن ذلك اختلافا أساسيا · فمبدأ الاستقراء التعدادي ، الذي يكون مبدأه التركيبي الوحيد،لا يعد واضحا بذاته،أو مصادرة يستطيع المنطق تحقيق صحتها. ان ما يستطيع المنطق اثباته هو أن من المستحسن استخدام المبدأ اذا كان في ذهننا هدف معين ، هو هدف التنبؤ بالمستقبل · هذا البرهان ، أي تبرير الاستقراء ، مبني على اعتبارات تحليلية · فمن حق التجريبي أن يستخدم مبدأ تركيبيا ، لأنه لا يؤكد أن المبدأ صحيح أو ينبغي أن يؤدي الى نتائج صحيحة ، أو الى احتمالات صحيحة أو أي نوع من النجاح ، بل ان كل ما يؤكده هو أن استخدام المبدأ هو خير ما يمكنه أن يفعله · وهذا العزوف عن أي ادعاء للحقيقة يتيح له أن يدمج عنصرا تركيبيا قبليا في منطق تحليلي، وأن يفي بهذا الشرط، وهوأن يكون كل **مايؤكده** على أساس منطقه حقيقة تحليلية فحسب· وهو لايستطيع أن يفعل ذلك الا لأنه لايؤكد نتيجة الاستدلال الاستقرائي ، وانما يرجحها فقط ، وما يؤكده هو أن ترجيح النتيجة وسيلة لغايته · وهكذا يكتمل تطبيق المبدأ التجريبي القائل ان العقل لا يستطيع أن يقوم الا بدور تحليلي في المعرفة ، وأنه لا يوجد وضوح ذاتي تركيبي ·

لقد كانت صعوبات المذهب التجريبي ، التي صيغت في مذهب الشك عند هيوم ، نتيجة لتفسير باطل للمعرفة . وهي تختفي اذا مافسرت المعرفة تفسيرا صحيحا ـ تلك هي النتيجة التي تفضي اليها فلسفة نمت من تربة العلم الحديث · أما فيلسوف المذهب العقلي فانه لم يكتف بأن يقدم للعالم سلسلة من مذاهب الفلسفة التأملية التي لا يمكن قبولها . بل انه قد عمل أيضا على تسميم التفسير التجريبي للمعرفة ، بأن حث الفيلسوف التجريبي على التماس أهداف لا يمكن بلوغها · ولقد كان لابد لتطور العلم من تجاوز النظرة الى المعرفة على أنها نسق من الأحكام التي يمكن البرهنة على صحتها ، وذلك قبل أن يتسنى الاهتداء الى حل لمشكلة المعرفة التنبؤية · وكان لابد أن يختفي السعي الى اليقين في داخل

أكثر عموم الطبيعة دقة ، أى الفيزياء الرياضية ، قبل أن يستطيع الفيلسوف تقديم تفسير للمنهج العلمى ٠

والواقع أن صورة المنهج العلمى كما ترسمها الفلسفة الحديثة مختلفة كل الاختلاف عن المفاهيم التقليدية ٠ فقد اختفى المثل الأعلى لعالم يخضع مساره لقواعد دقيقة ، أو تكون متحددة مقدما ، يدور كما تدور الساعة المضبوطة ٠ واختفى المثل الأعلى للعالم الذى يعرف الحقيقة المطلقة ٠ واتضح أن أحداث الطبيعة أشبه برمى الزهر منها بدوران النجوم فى أفلاكها ، فهى خاضعة للقوانين الاحتمالية ، لا للعلية ، أما العالم فهو أشبه بالمقامر منه بالنبى ٠ فهو لا يستطيع أن ينبئك الا بأفضل ترجيحاته ــ ولكنه لا يعرف مقدما أبدا ان كانت هذه الترجيحات ستتحقق ٠ ولكنه مع ذلك مقامر أفضل من ذلك الذى يجلس أمام المائدة الخضراء ، لأن مناهجه الاحصائية أفضل ، والهدف الذى يسعى اليه أسمى بكثير ــ وهو التنبؤ برميات الزهر الكونية ٠ فاذا ما سئل عن أسباب اتباعه لمناهجه ، وعن الأساس الذى يبنى تنبؤاته عليه ، لم يكن فى وسعه أن يجيب بأن لديه معرفة بالمستقبل تتصف باليقين المطلق ، بل انه يستطيع فقط أن يقدم أفضل ترجيحاته ٠ ولكن فى وسعه أن يثبت أن هذه بالفعل هى أفضل الترجيحات ، وأن القول بها هو أفضل ما يمكنه عمله ــ واذا كان المرء يعمل أفضل ما يمكنه عمله ، فهل يستطيع أحد أن يطلب منه المزيد ؟

الفصل الخامس عشر

فاصل : هملت يناجي نفسه

أن أكون أو لا أكون ـ هذا ليس سؤالا ، وانما هو تحصيل حاصل ٠ انى لا أعبأ بالعبارات الفارغة ، بل ود أن أعرف حقيقة حكم تركيبي : أود أن أعرف ان كنت سأكون ٠ وهذا معناه أنني أود أن أعرف ان كانت ستواتيني الشجاعة للانتقام لأبى ٠

ولكن ، لم كنت فى حاجة الى الشجاعة ؟ صحيح أن زوج أمى ، الملك ، رجل قوى ، وأننى سأخاطر بحياتى ٠ ومع ذلك فلو استطعت أن أوضح للجميع أنه قتل أبى ، فسيكون الجميع فى صفى ٠ ولكن هذا لن يحدث الا اذا استطعت أن أوضحه للجميع ٠ وهو على الأقل واضح لى ٠

لكن لم كان واضحا ؟ ان لدى أدلة قوية ٠ فقد كان الشبح مقنعا تماما فى الحجج التى أدلى بها ٠ ولكنه مجرد شبح ٠ فهل هو موجود ؟ ليس من السهل أن أسأله ٠ وربما كنت أحلم ٠ ولكن هناك دليلا آخر ٠ فلدى هذا الرجل دافع قوى الى قتل أبى ٠ فهى فرصة رائعة لكى يصبح ملكا للدانمرك ! وهناك أيضا ذلك التعجل الذى تزوجته به أمى ٠ كما أن أبى كان على الدوام رجلا صحيح الجسم ٠ فهذا اذن دليل غير مباشر معقول ٠

ولكنه لا يعدو أن يكون كذلك ـ دليلا غير مباشر ٠ فهل يحق لى أن أومن بما هو احتمالى فحسب ؟ تلك هى النقطة التى أفتقر فيها الى الشجاعة ٠ فليست المسألة هى أننى أخشى الملك الحالى ، بل اننى أخشى أن أفعل شيئا على أساس احتمال صرف ٠ ان المنطقى ينبئنى بأن الاحتمال

لا معنى له بالنسبة الى حالة فردية · فكيف اذن أستطيع أن أتصرف فى هذه الحالة ؟ هذا ما يحدث عندما تلتمس الاجابة لدى المنطقى · فاللون النضر للعزم والتصميم يعتل ويصفر بفعل الظل الشاحب للفكر · ولكن ماذا لو بدأت أفكر بعد الفعل ووجدت أنه لم يكن ينبغى أن أفعله ؟

هل المنطقى شخص لا فائدة منه الى هذا الحد ؟ انه ينبئنى بأنه اذا كان هناك شيء محتمل ، فمن حقى أن أرجحه وأسلك كما لو كان صحيحا · وحين أفعل ذلك أكون على صواب فى العدد الأكبر من الحالات · ولكن هل سأكون على صواب فى **هذه** الحالة ؟ لا جواب · ان المنطقى يقول : افعل ، وستكون على صواب فى العدد الأكبر من الحالات ·

اننى أرى مخرجا · فسأجعل الشواهد أقوى مما هى عليه · انها لفكرة رائعة حقا ، وسوف أنفذها · ستكون هذه تجربة حاسمة · فلو كانا قد قتلاه فلن يتمكنا من اخفاء انفعالاتهما · هذا فهم صحيح لنفسية الناس · فاذا كانت نتيجة التجربة ايجابية ، فسأعلم القصة بأكملها علم اليقين · أتفهم ما أعنى ؟ ان فى السماء والأرض أكثر مما حلمت به فى فلسفتك ، أيها المنطقى العزيز ·

فهل سأعلم ذلك عن يقين ؟ اننى أرى ابتسامتك الساخرة · ليس ثمة يقين · وانما سيقوى الاحتمال ، وستكون لترجيحى نسبة أعلى · وأستطيع أن أضمن نسبة مئوية أعظم من النتائج الصحيحة · هذا كل ما يمكننى بلوغه · لا مفر لى من القيام بترجيح · اننى اريد اليقين ، ولكن كل ما يمكنه المنطقى لى هو أن ينصحنى بالقيام بترجيحات ·

هأنذا ، هملت الخالد · فيم يجدينى أن أسأل المنطقى ، ان كان كل ما ينبئنى به هو أن أقوم بترجيحات ؟ ان نصيحته تؤكد شكى بدلا من أن تمنحنى الشجاعة التى أحتاج اليها من أجل فعلى · ان المنطق ليس لى · وعلى المرء أن يكون أشجع من هملت لكى يسترشد دائما بالمنطق ·

الفصل السادس عشر

الفهم الوظيفى للمعرفة

عرضنا فى الفصول السابقة عددا من نتائج الفلسفة العلمية ، كما استعرضنا الأداتين الرئيسيتين للمعرفة ، وهما المنطق الاستنباطى والمنطق الاستقرائى ، من حيث مناهجهما ونتائجهما • وأود أن أقدم فى هذا الفصل موجزا لأعم أجزاء الفلسفة العلمية ، الذى ظهر فيه فهم جديد للمعرفة ، وقدم فيه حل علمى لمشكلة الواقع الفيزيائى • ولكى أوضح طبيعة هذا الفهم الجديد للمعرفة فسوف أقارنه بذلك الفهم الذى ظل سائدا بدرجات متفاوتة من الوضوح ، فى المذاهب الفلسفية التقليدية •

ان الفلسفة التأملية تتميز بالفهم **المتعالى** (١) للمعرفة ، الذى تعلو

---

(١) على الرغم من أننى أعتقد بأن كلمة transcendental لم تظهر لها بعد ترجمة عربية سليمة وبأن الأفضل ، حتى تظهر هذه الترجمة ، كتابة المصطلح كما هو بحروف عربية ، فقد ترجمته بكلمة « التعالى » فى هذا السياق لان المؤلف لا يستخدم بالمعنى المعروف عند « كانت » ، وانما يستخدمه بمعناه الاصلى ، أى بمعنى العلو والتعالى على التجربة •

(المترجم)

فيه المعرفة على الأشياء الملاحظة وتتوقف على استخدام مصادر أخرى غير الادراك الحسي • أما الفلسفة العلمية فقد توصلت الى فهم **وظيفي** للمعرفة ، يرى في المعرفة أداة للتنبؤ ، ويؤكد أن الملاحظة الحسية هي المعيار الوحيد المقبول للحقيقة غير الفارغة • وأود أن أعرض كلا الرأيين بمزيد من التفصيل لكي أواجه كلا منهما بالآخر •

لقد كان التعبير الرمزي الكلاسيكي عن الفهم المتعالي للمعرفة هو تشبيه الكهف عند أفلاطون • فأفلاطون يصور كهفا يعيش فيه أشخاص عديدون ، ولدوا فيه ولم يغادروه أبدا • هؤلاء الأشخاص مقيدون بسلاسل الى أماكنهم بحيث يواجهون الجدار الخلفي للكهف ولا يستطيعون تحريك رءوسهم • وأمام مدخل الكهف توجد نار تلقي بأشعة من الضوء داخل الكهف وعلى الجدار الخلفي • وبين النار والمدخل يمشي أناس وتسقط ظلالهم على الجدار الخلفي للكهف ، فيرى سكان الكهف هذه الظلال ، ولكنهم لا يرون أبدا الناس الموجودين بالفعل ، لأنهم لا يستطيعون أن يديروا رءوسهم ، فيتوهمون أن الظلال هي الأشياء الحقيقية ، ولا يعلمون أبدا أن هناك عالما في الخارج ، لا يرون منه الا الظلال • ويقول أفلاطون ان المعرفة التي يكونها البشر عن العالم الطبيعي انما هي معرفة من هذا النوع • فعالم الادراك الحسي أشبه بالظلال التي تتحرك على جدار الكهف • والفكر وحده هو الذي يستطيع أن يكشف لنا عن وجود حقيقة أعلى ، لا تعد الموضوعات المنظورة بالنسبة اليها الا صورا هزيلة •

ولقد ظل تشبيه الكهف ، طوال ألفي عام ، يرمز لموقف الفيلسوف التأملي • فهو يعبر عن رأي شخص لا يقنع بنتائج التجربة الحسية على الاطلاق ، وتتملكه رغبة قوية في تجاوز مجال الموضوعات الملاحظة ، وما يمكن أن يستخلص منها بالاستقراء • وهو يصور المعرفة التجريبية في صورة بديل هزيل لمعرفة أفضل لا يصل اليها الا الاستبصار العقلي ، وتظل وقفا على الرياضي والفيلسوف • وتلك هي النزعة المتعالية في أنقى صورها • ففيها يبدأ اتجاه في التفكير الفلسفي بلغ قمته في التمييز بين الظواهر والأشياء في ذاتها • ولقد أسفر ذلك المركب الشامخ للفلسفة العقلية ، الذي وضعه كانت ، عن تكرار للتقسيم الثنائي الى عالم هنا وعالم « هناك » ، وهو التقسيم الذي بدأ به المذهب العقلي مسيرته الظافرة طوال تاريخ الحضارة الغربية ــ والذي يرتبط من الوجهة النفسية ارتباطا وثيقا بالثنائية الدينية بين هذه الحياة الأرضية والحياة السماوية المقبلة •

وليس فى وسع الفلسفة العلمية أن تقول الكثير لأولئك الذين يرفضون التخلى عن هذه الثنائية • فالمذهب العقلى انما هو ميل انفعالى متحيز نحو عالم من الخيال ، وهو سخط على الواقع الفيزيائى ينبثق عن دوافع غير منطقية ، ولا يمكن شفاؤه الا بوسائل خارجة عن مجال المنطق • وفى استطاعة عالم المنطق فى أيامنا هذه أن يبين أن هدف النزعة العقلية لا يمكن بلوغه ، وأن المعرفة المستمدة من العقل وحده فارغة ، وأن العقل لا يستطيع أن يدلنا على قوانين الطبيعة • غير أن التخلى عن الرغبة فى بلوغ ما لا يمكن بلوغه يقتضى اعادة نظر فى القيم الانفعالية • والواقع أن الرمز المعبر عن المثالى العقلى ليس هو ذلك الشخص الذى يكشف الأسباب غير الملاحظة للظواهر الملاحظة – اذ أن هذا هو ما يفعله العالم ، الذى سرعان ما يتوصل بطريقة البرهان غير المباشر ، لو قيد فى كهف أفلاطون ، الى أن للظلال الملاحظة أسبابا خارجية (*) • فتجاوز نطاق الموضوعات الملاحظة بالاستدلال العلمى هو المنهج المشروع الذى يتبعه التجريبى • أما رمز المثالى فهو ذلك الشخص الذى يلجأ الى أحلام اليقظة لأنه لا يستطيع أن يستمتع بالواقع مع كل ما فيه من نقائص أخلاقية وجمالية • فالمثالية هى المظهر الفلسفى للنزعة الهروبية ، وقد كانت تزدهر على الدوام فى أوقات الكوارث الاجتماعية التى زعزعت أسس المجتمع البشرى • وعلى الرغم من صعوبة التغلب على الارضاء التخديرى للرغبات فى الاحلام ، فان هناك وسائل للتخلص من الاعتقاد العقلانى بالأشياء فى ذاتها ، التى هى نقية خالصة ، وغير ملاحظة ، وتتجاوز الوجه السطحى للمظاهر • فقد يكون من الممكن أحيانا تحقيق عملية اعادة التكيف الانفعالى هذه بدراسة العلوم الوضعية ، والشعور بالرضا الانفعالى الناتج عن السيطرة على الموضوعات الملاحظة والتنبؤ الناجح بسلوكها • ولكن قد يحتاج الأمر أحيانا الى تدخل التحليل النفسى •

ولقد كانت الرسالة التاريخية التى تعين على التجريبية تحقيقها هى القضاء على الثنائية العقلانية • اذ حاولت التجريبية ، منذ أيام الذريين والشكاك القدماء ، أن تضع فلسفة لهذا العالم ، رافضة أن تعترف بما يتجاوزه • ولم يكن من الممكن أن تنجح الا بعد أن نفض العلم عن نفسه

(*) يتضمن كتابى « التجربة والتنبؤ » Experience of Prediction شيكاغو ، القسم ١٤ ، دراسة لهذا النوع من المناهج ، الذى كان فى وسع سجناء الكهف عند افلاطون أن يستدلوا به على وجود العالم الخارجى . واود ان احيل القارىء الى هذا الكتاب ، اذا شاء الاطلاع على عرض اكثر تفصيلا لنظرية حديثة فى المعرفة .

مظهره المتنكر فى ثياب عقلانية • وهكذا فان التحليل الرياضى للطبيعة ، الذى كان يبدو فى الأصل انتصارا للمناهج العقلانية ، وقد اتضح بمضى الوقت أنه أداة لمعرفة تبنى ما تدعيه من حقيقة على الادراك الحسى، وأنه أداة فقط ، وليس مصدرا للحقيقة • وبذلك أصبح القرنان التاسع عشر والعشرون ، اللذان ندين لهما بهذا التطور ، مهدا لنزعة تجريبية جديدة لم تكتف بمهاجمة المذهب العقلى ، بل كانت لديها أيضا وسائل التغلب عليه • ونظرا الى التجاء هذه النزعة التجريبية الى مناهج المنطق الرمزى فى تحليل المعرفة ، فانها تسمى أيضا بالنزعة التجريبية المنطقية logical empiricism.

ونستطيع أن نسمى فلسفة النزعة التجريبية الجديدة باسم « الفهم الوظيفى للمعرفة » ، فى مقابل الفهم المتعالى للمعرفة • وتبعا لهذا التفسير لا تشير المعرفة الى عالم آخر ، وانما تقدم عرضا للأشياء فى هذا العالم ، بغيـة أداء وظيفة تخدم غرضا ، هو التنبـؤ بالمستقبل • وأود الآن أن أناقش هذا الفهم ، الذى أصبح مبدأ من مبادىء التجريبية المنطقية •

ان البشر أشياء ضمن سائر الأشياء الطبيعية ، وهم يتأثرون بالأشياء الأخرى بتوسط أعضائهم الحسية • هذا التأثر يحدث أنواعا شتى من ردود الأفعال فى الجسم البشرى ، أهمها رد الفعل اللغوى ، أى تكوين نسق من العلامات • وقد تكون العلامات منطوقة أو مكتوبة ، وعلى الرغم من أن الشكل المكتوب قد يكون أقل أهمية بالنسبة الى أغراض الحياة من الشكل المنطوق ، فانه أرفع منه من حيث أنه يخضع لنظام من القواعد أدق ، ويكشف بمزيد من الاحكام عن المضمون المعرفى للغة •

فما هو هذا المضمون المعرفى ؟ انه ليس شيئا يضاف الى نسق العلامات ، وانما هو خاصية لنظام العلامات • فالعلامات أشياء فيزيائية ، كخطوط المداد على الورق ، أو الموجات الصـوتية ، تستخدم فى علاقة تناظر مع أشياء فيزيائية أخرى ، وهذا التناظر الذى لا يرتكز على أى تشابه ، مبنى على اصطلاح • مثال ذلك أن لفظ « البيت » يناظر البيت ، ولفظ « أحمر » يناظر صفة الاحمرار • وتتجمع العلامات على نحو من شأنه أن تكون تجمعات معينة لها ، تسمى بالجمل ، مناظرة لحالات واقعة فى العالم الفيزيائى • وفى هذه الحالة توصف تجمعات العلامات هذه بأنها صحيحة • مثال ذلك أن الجملة « البيت أحمر » ، اذا كانت تناظر حالة واقعة فعلية ، تسمى صحيحة • وهناك تجمعات أخرى للعلامات ، يمكن تحويلها باضافة العلامة « لا » الى جمل صحيحة ، تسمى تجمعات باطلة •

ويسمى تجمع العلامات الذى يمكن بيان صحته أو بطلانه تجمعا ذا معنى ولهذا التصور أهميته ، اذ أننا كثيرا ما نهتم بتجمعات للعــلامات لا يمكن تحديد صحتها أو بطلانها فى الوقت الراهن ، ولكن يمكن تحديدها فى وقت لاحق • والى هذا النوع تنتمى كل عبارة غير محققة ، مثل « سيكون الغد يوما مطيرا » •

وتعد الاشارة الى القابلية للتحقيق عنصرا ضروريا فى نظرية المعنى • فالجملة التى لا يمكن تحديد صحتها من ملاحظات ممكنة هى جملة لا معنى لها • وعلى الرغم من أن العقلانيين قد اعتقدوا أن هناك معانى فى ذاتها ، فان التجريبيين فى جميع العصور قد أكدوا أن المعنى يتوقف على القابلية للتحقيق • والواقع أن العلم الحديث انما هو ســجل حافل يؤيد هذا الرأى • ففى التحليل الذى قدمناه من قبــل للمكان والزمان والعليــة وميكانيكا الكوانتم ، كان توقف المعنى على قابلية التحقيق واضحا ، ولو لم يؤمن المرء بهذا الرأى لظلت الفيزياء الحديثة مستغلقة على فهمه • فنظرية المعنى من حيث هو قابلية التحقيق هى جزء لا يتجــزأ من الفلســفة العلمية .

ولو قلنا : « الجملة ذات معنى the sentence is meaningful لكان ذلك أفضل من قولنا « الجملة لها معنى the sentence has a meaning اذ أن الصيغة الأولى تظهر بمزيد من الوضوح أن المعنى صفة للعلامات وليس شيئا يضاف اليها • وترجع أهمية تجمعات العلامات ذات المعنى الى أنها تتيح لنا الكلام عن حوادث لا نعرفها ، ولا سيما حوادث المستقبل. فالأمر الذى يتيح الاستخدام النظرى للمعرفة هو توسيع اللغة من جمل صحيحة الى جمــل ذات معنى ، أى أن هذا التوسيع يتيح لمن يســتخدم العلامات أن يصف عدة حوادث ممكنة ، ويختار من بين صياغاته تلك التى يبدو أنها هى الأجدر بأن تعد صحيحة .

ومن الممكن تحقيق الجمل على أنحاء متعددة • فأبسط طرق التحقيق هى الملاحظة المباشرة ، غير أن هذه الطريقة لا تسمح الا بتحقيق مجموعة محدودة من الجمل ، مثل « المطر يهطل » أو « زيد أطول من عمرو » • فاذا كانت الجملة المبنية على الملاحظة تشــير الى الماضى ، فاننــا نرى التحقيق ممكنا حتى لو لم يكن هناك ملاحظ • مثال ذلك أن الجملة « كان الثلج يسقط على جزيرة مانهاتن (فى مدينة نيويورك) فى الساعة الرابعة صباحا من يوم ٢٨ نوفمبر » هى جملة قابلة للتحقيق ، وبالتالى ذات معنى لأنه كان من الممكن وجود ملاحظ عندئذ • ولكن هناك جملا أخرى لا يمكن

تحقيقيا مباشرة • فالجملة القائلة انه قد أتى على الأرض وقت كان يسكنها فيه حيوان « الدينوصور » ، ولم يكن الجنس البشرى قد وجد فيه بعد ، أو القائلة ان المادة تتألف من ذرات ، لا يمكن تحقيقها الا بطريق غير مباشر ، بواسطة استدلالات استقرائية مبنية على ملاحظات مباشرة • ولكن لهذه الجمل معنى لأنها تقبل التحقيق غير المباشر • ويقدم الينا حساب الاحتمالات القواعد الخاصة بهذا النوع من التحقيق . والجملة التى تحقق على هذا النحو تقال على أساس أنها ترجيح posit . فاذا كانت متعلقة بالمستقبل ، أمكن استخدامها مرشدا لأفعال مقبلة • ويتميز تركيب نسق العلامات المبنى على هذا التعريف للمعنى بأن من الممكن استخدامه أداة للتنبؤ • وهذه هى وظيفته بالنسبة الى من يستخدم العلامات • فاذا حقق هذا الغرض ، سمى معرفة •

ولقد اعترض البعض بقولهم ان للمعنى طبيعة ذاتية ، وان أحدا لايستطيع أن يقول لشخص معين ما يعنيه ، وان من الواجب السماح لكل شخص باستخدام ألفاظه بالمعانى التى تبدو له ملائمة • وعلى أساس هذا الاعتراض يكون اصرار الفيلسوف العلمى على استبعاد الجمل غير القابلة للتحقيق ، أو على ضرورة جعل الملاحظة الحسية ، مقترنة بالاستدلالات الاستقرائية أو الاستنباطية ، أساسا للتحقيق ـ يكون هذا الاصرار تعسفا لا مبرر له فى استخدام اللغة . ومع ذلك فان هذا الاعتراض ينطوى على سوء فهم للطبيعة المنطقية للنظرية القائلة ان المعنى هو قابلية التحقيق • فليس المقصود من هذه النظرية أن تكون ضربا من الأمر الأخلاقى • بل ان الفيلسوف العلمى متسامح ، وهو يدع كل شخص يعنى ما يشاء • غير أنه يقول له : اذا استخدمت معانى لا يمكن تحقيقها ، فان كلماتك لن تستطيع أن تقدم وصفا لأفعالك • ذلك لأن ما تفعله موجه دائما الى المستقبل ، ولا يمكن ترجمة الأحكام المتعلقة بالمستقبل الى تجارب ممكنة الا بقدر ما يكون من الممكن تحقيقها • فالنظرية التجريبية فى المعنى لا تقدم وصفا للمعانى الذاتية لدى الشخص ، وانما هى قاعدة تقترح بالنسبة الى صورة اللغة ، وهى قاعدة يستحسن اتباعها لأسباب مقنعة : فهى تحدد نوع المعنى الذى لو افترضناه لكلمات شخص معين لجعل كلماته متمشية مع أفعاله • وهذه الصفة الأخيرة هى كل ما يكون من المعقول اشتراطه بالنسبة الى نظرية للمعنى . فأولئك الذين يتخذون من القابلية للتحقيق معيارا للمعنى يتكلمون لغة تتمشى مع سلوكهم ، واللغة بالنسبة اليهم تؤدى وظيفة لا يمكن الاستغناء عنها فى القيام بالأفعال ، وهى ليست نسقا فارغا منقطع الصلة بعالم التجربة •

ان الفهم الوظيفى للمعرفة يخلص اللغة من جميع الأسرار التى أقحمها فيها المذهب العقلى طوال ألفى عام · وهى تؤدى الى جعل طبيعة اللغة غاية فى البساطة ـ ولكن الحل البسيط كثيرا ما يكون الاهتداء اليه هو الأصعب· فقد كان على نظرية المعرفة أن تتحرر أولا من وهم التركيبية القبلية ، وهو الأثر المتخلف عن اتجاه صوفى نحو عالم من الكيانات التى تتجاوز الأشياء الملاحظة ، قبل أن تشرع فى التعبير عن المعرفة بوضوح على أنها وظيفية · ولم يكن من الممكن تقديم الدليل على أن المعرفة وظيفيه وعلى أنها أفضل أداة للتنبؤ ، قبل الاهتداء الى تفسير مرض للاحتمال · فطوال الوقت الذى ظلت فيه التجريبية عاجزة عن تفسير استخدام الاستدلالات الاستقرائية والاحتمالات ، كانت مجرد برنامج لانظرية فلسفية · ولم يكن من الممكن تنفيذ برنامج التجريبية ، أعنى المبدأ القائل ان كل حقيقة تركيبية تستمد من الملاحظة ، وأن كل ما يسهم به العقل فى المعرفة ذو طبيعة تحليلية ، الا بعد أن هيأ العلم فى القرنين التاسع عشر والعشرين الوسائل الضرورية لذلك · فعصرنا هذا أول عصر يشهد نزعة تجريبية متسقة مع ذاتها ·

ان النظرية القائلة ان المعنى هو قابلية التحقيق هى الأداة المنطقية التى يستطيع بها المذهب التجريبى أن يتغلب على ثنائية عالم المظاهر وعالم الأشياء فى ذاتها · فهى تستبعد الأشياء فى ذاتها لأنها تؤكد أن الكلام عن أشياء لا تقبل المعرفة من حيث المبدأ هو كلام لا معنى له · وبدلا من أن يتحدث التجريبى عن أشياء لا تقبل المعرفة ، فانه يتحدث عن أشياء لا تقبل الملاحظة ، غير أن المعرفة تستطيع الوصول الى هذه الأشياء الأخيرة ، كما أن من الممكن التحدث عنها بطريقة ذات معنى · فالأحكام المتعلقة بأشياء لا تقبل الملاحظة يمكن أن يكون لها معنى بقدر ما يكون من الممكن استخلاصها من ملاحظات ، وهى تكتسب معنى عن طريق التحويل ، أى بفضل علاقتها بأشياء يمكن ملاحظتها · وقد نوقشت هذه العلاقات فى الفصل الحادى عشر فى صدد مشكلات فيزياء الكوانتم · ولا بد لنا من دراستها بمزيد من التفصيل ، وفى صدد جميع ضروب المعرفة ·

ان مشكلة الواقع ، أى مسألة ما اذا كان العالم واقعيا ، تنشأ من تجربة نفسية مألوفة : هى التمييز بين الحلم واليقظة · وهذا التمييز ، بالطبع ، ذو معنى ، ولكن من الضرورى بيان معناه وأصله بمزيد من الوضوح ، لكى نتغلب على النتائج الباطلة الكثيرة التى استخلصها الفلاسفة منه ·

فلنتخيل شخصا غير شـاعر بالفرق بين الحلم واليقظة ، ويكتب تقارير عن كل ما يلاحظه • مثل هذا الشخص سيكتب جملا مثل : « هناك كلب » و « زيد أتى لرؤيتى » و « السيارة لم يدر محركها » و « الفتاة وقفت فى اناء الحساء » ، وما الى ذلك • ومن الواضح أن العبارة الاخيرة تشير الى ما نسميه « حلما » ، ولكن يوميات مثل هذا الشخص لا تتضمن اشارة صريحة الى الحلم • ولم يكن من الممكن أن تكون هناك اشارة صريحة لأن ظواهر الحلم ، فى الوقت الذى تمر فيه بتجربتنا ، لا تختلف من حيث الكيف عن الملاحظات الفعلية • وبعبارة أخرى فلا يمكن أن يعرف أى شخص ، أثناء حلمه ، أنه يحلم • ونستطيع أن ننظر الى اليوميات الكاملة من هذا النوع ، التى تجمع تقارير عن جميع ملاحظاتنا ، ولكنها تفعل ذلك دون نقد ، وتمتنع عن استخلاص استدلالات تتجاوز ما يجرب بالفعل ـ نستطيع أن ننظر الى هذه اليوميات على أنها هى الأساس المنطقى للمعرفة البشرية • وعلى الفيلسوف ، لكى يدرس بنـاء المعـرفة ، أن يبحث فى الاسـتدلالات التى تؤدى من هذا الأسـاس الى أحكام عن الموضـوعات الفيزيائية ، والأحلام ، وكل أنواع التراكيب العلمية ، كالكهرباء ، أو المجرات ، أو عقدة الذنب . فلنتخيل اذن شخصا يحاول بناء نسق للمعرفة من الجمل التى يسجلها فى تقاريره المتضمنة فى يومياته الكاملة هذه .

انه سيحاول ايجاد نظام فى هذه الجمل ، بترتيبها فى جمـاعات ، وصياغة قوانين عامة تسرى عليها . مثال ذلك أنه سيكتشف القـانون الآتى : حيثما كانت هناك جملة تقرر أن الشمس مشرقة ، توجـد جملة لاحقة تقرر أن الجو يزداد دفئا ، فيصوغ هذه النتيجة بعد ذلك على أنها علاقة بين الاشياء : فكلما اشرقت الشمس أصبح الجو أدفأ . ومع ذلك فانه سرعان مايكتشف ان هنـاك مجموعـة معينة من الجمل ، كالجملة المتعلقة بوجود الفتاة فى اناء الحساء ، ينبغى عزلها عن الاخريات ، فهـو لايستطيع ادراجها فى النسق المنظم : لانها لاتؤدى الى تنبؤات صحيحة، وبالتالى لاتؤدى الى قوانين عامة . مثال ذلك أنه سيجد تقريرا يقول له انه كلما وضع اصبعه فى اناء الحسـاء ابتل ذلك الاصبع ، ولكن يبدو أن ارجل الفتاة لم تظهر فيها هذه النتيجة بعد خروجها من اناء الحساء . وعلى ذلك فهو يسمى هذه المجموعة من التقارير التى تكون جزيرة منطقية ، باسم الأحلام .

فالنتيجة المنطقية التى يؤدى اليها هذا التحليل هى ان من الممكن تحقيق الفارق بين الحلم واليقظة عن طريق فوارق تركيبية فى مجموعة

التقارير . وهذا فارق ذو معنى ، لان من الممكن ترجمته الى علاقات قابلة للتحقيق : فالأحلام لاتمدنا بملاحظات تتيح التنبؤ بتجارب اخرى. هذه النتيجة تؤدى الى تصنيف للجمل الواردة فى تقاريره الى جمل **ذات صحة موضوعية** وجمل **ذات صحة ذاتية** فحسب . ولكى يكون لدينا اسم ينطبق قبل القيام بهذا التمييز ، فسوف اصف جميع الجمل الواردة فى تقاريره بأنها **ذات صحة مباشرة** ، اى ان من المفترض انها ليست اكاذيب . وتنقسم الصحة المباشرة الى صحة موضوعية وصحة ذاتية ، نتيجة لاجراءات التنظيم الداخلى ، اى التنظيم لايتجاوز نطاق الجمل الواردة فى اليوميات الكاملة .

ومن الجمل ننتقل الى الأشياء : فالتقارير التى تتصف بالصحة الموضوعية يقال عنها انها تشير الى **أشياء موضوعية** ، والتقارير التى لاتتصف الا بالصحة الذاتية وحدها يقال عنها انها تشير الى **أشياء ذاتية**. وهكذا يكون لدينا الآن نوعان من الاشياء كلها تعد **أشياء مباشرة** ، ولكن الاولى وحدها هى الاشياء الموضوعية او الواقعية . فما هى الثانية ؟

لكى نبحث فى هذه الأشياء الأخيرة ، سنخترع مفهوم «جسمى» ، فنقول ان موضوعا ، من بين الموضوعات الفيزيائية ، يسمى «جسمى» يتأثر سببيا بالأشياء الفيزيائية الأخرى ، وتكون له نتيجة لذلك حالة فسيولوجية خاصة . فحيثما كان هناك شىء موضوعى ورد فى اليوميات كان جسمى فى حالة معينة ، ولكنه قد يكون فى هذه الحالة حتى لو لم يكن هناك شىء موضوعى . وفى هذه الحالة الأخيرة نتحدث عن شىء ذاتى . وعلى ذلك فان الأشياء الذاتية ، وان لم تكن واقعية ، تدل على اشياء واقعية من نوع آخر : فهى تدل على حالات لجسمى .

هذه العبارة الأخيرة تبدو اشبه بمغالطة منطقية : فاذا كان هناك شىء غير موجود يدل على شىء موجود ، فلابد أن يكون بدوره موجودا. ولابد لكى نتغلب على هذه المفارقة من أن نصوغ استدلالاتنا بصورة ادق . وهذا مايتحقق بالرجوع الى الجمل الواردة فى اليوميات . فقد رأينا ان هذه الجمل ليست كلها صحيحة موضوعيا . والآن نجد أنه اذا لم تكن احدى جمل التقرير صحيحة موضوعيا ، ففى استطاعتنا أن نستدل ، لا على أن هناك موضوعا فيزيائيا مناظرا ، بل على ان هناك حالة لجسمنا يمكن أن تحدث بدورها لو كان هناك موضوع مناظر . واذ نتحدث عن جمل ، فاننا نتجنب الفاظا مثل « الأشياء الذاتية » .

وبالعكس ؛ فلما كان من الممكن اجراء هذه الترجمة الى لغة تتحدث عن جمل ؛ فان من المسموح به أيضا استخدام امثال هذه الالفاظ . وعلى ذلك فان لنا أن نقول انالاشياء الذاتية لها وجود ذاتى ، وبذلك نستخدم كلمة الوجود بمعنى وهمى . فأمثال هذه التعبيرات مباحة لا لشيء الا لأن من الممكن استبعادها .

وهكذا فان تقسيم عالم التجربة الى اشياء موضوعية واشياء ذاتية ؛ يتم عن طريق استدلالات صحيحة ، ويعبر عنه بطريقة مشروعة فى الكلام . فاذا افترضنا أن جميع الجمل التقريرية صحيحة موضوعيا ، سنجد ان بعضها ليس كذلك . وهذا استدلال صحيح من النوع الذى يطلق عليه المنطقى اسم «برهان الخلف reductio ad absurdum وهو يعنى أن افتراض كون جميع الجمل التقريرية صحيحة موضوعيا « يرد الى حالة الخلف أو الامتناع » . ولكى ندرج هذه الجمل التقريرية التى ليست صحيحة موضوعيا فى عالم فيزيائى متسق ؛ فاننا نفترض وجود الملاحظ البشرى ، الذى يمكن أن يكون جسمه فى حالات ملاحظة دون أن تكون هناك أشياء موضوعية . وهكذا ترتبط جمل الحلم بجمل اليقظة عن طريق علاقات نظامية . وفى استطاعتنا وضع قوانين نفسية تفسر الأحلام ؛ وبالفعل استحدث التحليل النفسى طرقا تربط تجارب الحلم سببيا بتجارب سابقة فى حالة اليقظة . وهكذا تفقد مجموعات جمل الحلم طابعها المنعزل ، وتدمج فى النسق الكلى ، ومع ذلك فان التفسير الذى نفهمها به فى هذه الحالة يختلف اختلافا بينا عن تفسير الجمل الاخرى .

وعلى ذلك فان وسيلة ادخال الملاحظ البشرى وحالاته الجسمية هى فرض فيزيائى . ولابد لنا من أن نقوم باختبار أدق للاستدلالات التى أدت الى هذا الفرض . فعندما نحاول تشييد نسق مترابط من القوانين للأشياء الفيزيائية ، نضطر فى كثير من الاحيان الى افتراض وجود أشياء فيزيائية أخرى معينة لا يمكن أن تلاحظ مباشرة . مثال ذلك أننا ، لكى نصف الظواهر الكهربائية ، نفترض أن ثمة كيانا فيزيائيا يسمى بالكهرباء ، يسرى فى الأسلاك أو يسير كالأمواج فى المكان المفتوح . ونحن فى هذه الحالة نلاحظ ظواهر مثل انحراف الابرة المغنطة ، أو صدور الموسيقى عن جهاز الاستقبال اللاسلكى ، ولكن الكهرباء لا تلاحظ ابدا بطريقة مباشرة . وأود أن استخدم للتعبير عن هذه الكيانات الفيزيائية اسم «المستنبطات illata » ، اى الاشياء المستدل عليها . وهى تتميز عن « العينيات concreta » التى تؤلف عالم

الأشياء الملاحظة . كما أنها تتميز عن «المجردات abstracta » التى هى تجمعات للعينيات ، ولايمكن ملاحظتها مباشرة لأنها كليات شاملة . مثال ذلك أن لفظ «الرخاء» يشير الى مجموع من الظواهر الملاحظة . أى العينيات ، ويستخدم بوصفه تعبيرا مختصرا يلخص كل هذه الموضوعات الملاحظة فى علاقاتها المتبادلة . أما المستنبطات فليست تجمعات للعينيات ، وانما هى كيانات منفصلة يستدل عليها من العينيات ، ووجودها لا يعدو أن يكون أمرا ترجحه العينيات .

فالحالات الداخلية للجسم البشرى مستنبطات illata لاننا لانستطيع ان نلاحظ الا ردود أفعال الجسم ، لا حالاته الداخلية. وضمنها مختلف حالات المخ . ولكى نصف هذه الحالات نستخدم طريقة غير مباشرة فى الكلام ، فنتحدث مثلا عن «الحالة التى تحدث لو رأى الشخص كلبا» . هذه الطريقة فى الكلام تسمى «لغة المنبه stimulus language » ، فنحن نميز حالة جسمية عن طريق وصف نوع المنبه الذى يؤدى الى احداث هذه الحالة .

ومن الممكن ايضاح هذا النوع من اللغة بمثل مستمد من الفيزياء . فعداد السرعة يقيس سرعة السيارة تبعا لحركة ابرة . ولهذا الغرض يتم الاتصال بين العجلات الدائرة للسيارة وبين الابرة عن طريق تروس ومحور مرن على نحو من شأنه أن تؤدى زيادة السرعة الى انحراف زاوية الابرة ، وهكذا يسجل على لوحة الارقام السرعة المناظرة لكل موقع من مواقع الابرة . فما تدل عليه الابرة مباشرة هو حالة داخلية لعداد السرعة ، ولكنه يدل على هذا النحو ، بطريق غير مباشر ، على سرعة تقوم بدور أشبه بدور «المنبه» ، فتجعل الآلة فى هذه الحالة . وقد كنا نستطيع أن نستخدم الارقام الموجودة على اللوحة لايضاح الحالات الداخلية لعداد السرعة ، بدلا من استخدامها مقياسا لسرعة السيارة . أى أننا نستطيع أن نقول ، حين ننظر الى الأرقام المسجلة على اللوحة ، « ان عداد السرعة فى حالة ستين ميلا فى الساعة » . وهكذا فاننا نصف حالة الآلة بطريق غير مباشر ، بلغة المنبه .

هذا المثل يساعد على توضيح طبيعة الأشياء الذاتية . فالأشياء التى ترى فى حلم لها نوع الوجود الذى يكون لسرعة الستين ميلا فى مثال عداد السرعة الذى ينظر اليه بمعزل عن السيارة . وفى هذه الحالة يكون للكلام عن الوجود مايبرره بوصفه طريقة فى الكلام ، غير ان الوجود الفيزيائى يقتصر على حالات عداد السرعة التى توصف على

هذا النحو وصفا غير مباشر . فثنائية حالة اليقظة وحالة الحلم لاتشكل صعوبات للفلسفة التجريبية . وهي لاتحتاج الى ادخال اشياء «تتجاوز» عالم الأشياء الفيزيائية ، ولا تفتح الطريق أمام النزعة المتعالية . بل ان من الممكن تفسيرها تفسيرا كاملا في اطار فلسفة متعلقة «بهذا العالم». ومن الممكن ترجمة معنى الأحكام المتعلقة بأشياء موجودة في الحلم ، الى معنى أحكام متعلقة بأشياء موضوعية .

هذا التحليل يتيح لنا ايضاح معني السؤال عما اذا كان العالم واقعيا . فمن الممكن تفسير هذا السؤال على انه يعني : هل نحن الآن في حالة يقظة أم في حلم ؟ وهذا دون شك سؤال ذو معنى . بل اننا قد مررنا في الواقع بحالاتحلم تساءلنا فيها هذا السؤال ، واستنتجنا في اجابتنا أننا أيقاظ ، ثم اكتشفنا فيما بعد اننا كنا على خطأ ، أي اننا كنا لانزال نحلم . فهل يمكن ان يكون نفس الشيء حادثا الآن ؟ اننا لانستطيع أن نستبعد احتمال أننا سنكتشف ، بعد وقت معين ، أننا كنا نحلم الآن . ونحن نشعر شعورا شبه مؤكد بأن هذا لن يحدث ، ولكن ليس لدينا ضمان مطلق بأنه لن يحدث .

فاذا عدنا الآن الى المثال المنطقي الذي ضربناه من قبل ، وهو مثال اليوميات الكاملة ، فاننا نستطيع صياغة هذه الفكرة على النحو الآتي : من الممكن ان نميز ، داخل جملنا التقريرية ، بين جمل الاحلام التي هي أشبه بجزر منعزلة ، وبين بقية الجمل ، لان المجموع الباقي يسمح بتكوين ترتيب من خلال قوانين السببية . ولكنا لانستطيع أن ندعي على وجه اليقين أن هذا الترتيب سيكون ممكنا على الدوام . فلتتخيل أنك درست الجمل الخمسمائة الاولى في اليوميات ، واكتشفت أن مجموع الجزر فيها ٣٠ جملة ، ونجحت في ترتيب الجمل الباقية ، البالغ عددها ٤٧٠ جملة ، ثم تقول الآن : «انني يقظ» . وبعد ذلك تستمر اليوميات ، وتجد بعد ذلك ... ١٠٠٠ جملة أخرى لا يمكن الجمع بينها وبين الـ ٤٧٠ جملة ، وانما يمكن ترتيبها فيما بينها ترتيبا معقولا. وسوف تستنتج من ذلك ان الـ ٤٧٠ جملة كانوا جزيرة ، أي أنك كنت تحلم ، ولم تصبح يقظا بحق الا الآن . فهل انت الآن واثق من أن الامر لن يستمر على هذا النحو؟ الا يجوز ان يظهر الفا جملة أخرى ترغمك على أن تنظر الى حالتك الراهنة على أنها حلم؟ ألا يجوز ان تتكرر نفس هذه التجربة المدمرة على الدوام ؟ .

من حسن الحظ ان أمثال هذه التجارب لاتحدث . ولكننا

لانستطيع أن نستبعدها بحجة منطقية . وعلى ذلك فليس فى استطاعتنا أن نقول ان أمثال هذه التجارب مستحيلة . ولو حدثت بالفعل . وانقطع خيط التجارب المرتبة ، ثم عاد الى الالتئام ، ولكنه يعود على الدوام الى الانقطاع ، فعندئذ لن يمكننا الحديث عن عالم فيزيائى موضوعى . وهكذا فان القضية القائلة ان ثمة عالما فيزيائيا موضوعيا لايمكن الاخذ بها الا على أساس انها قوية الاحتمال ، لا على أساس انها ذات يقين مطلق . فلدينا دلائل استقرائية قوية على وجود عالم فيزيائى ـ غير أن هذا هو كل مايمكننا القول به . والكلام عن عالم فيزيائى موضوعى هو كلام ذو معنى لان القضايا المتعلقة بمثل هذا العالم يمكن استخلاصها استقرائيا من الملاحظات .

ولنلاحظ أن اللغة التى نتحدث بها عن العالم الفيزيائى لاتتحدد بالملاحظات وحدها . فهى معرضة لمظاهر الغموض التى أشرنا اليها فى الفصل الحادى عشر منسوبة الى شخصية خيالية اطلقنا عليها اسم الفيلسوف اليونانى بروتاجوراس . فهناك كثرة من الاوصاف المتكافئة، وليست اللغة الواقعية المعتادة التى نصف بها العالم الفيزيائى الا واحدا من هذه الأوصاف ، هو ذلك الذى أطلقت عليه اسم «النظام السوى normal system » . ولا تستطيع الاستدلالات الاستقرائية أن تثبت الصورة المألوفة للأحكام المتعلقة بعالم خارجي الا بعد أن نكون قد وضعنا القاعدة القائلة بهوية القوانين فيما بين الموضوعات الملاحظة والموضوعات غير الملاحظة . ولهذه القاعدة طبيعة تعريف يحدد صورة اللغة،ومن الممكن تسميتها بقاعدة امتداد extension rule ، لأنها تزودنا بوسيلة الامتداد باللغة الى مجال موضوعات أوسع ، يشمل الموضوعات غير الملاحظة. غير أن كون القاعدة قابلة للتطبيق ، ووجود نظام سوى لوصف العالم الفيزيائى للحياة اليومية ، هو واقعة تجريبية ، أو هو بعبارة أدق واقعة مستمدة بواسطة استدلالات استقرائية . وبهذا المعنى يكون القول بوجود واقع فيزيائى فرضا يرتكز على أساس استقرائى متين .

ولنقل بتعبير آخر ان من الممكن ايجاد تمييز واضح بين القضية القائلة « ان هناك عالما فيزيائيا » وبين القضية القائلة «ليس هناك عالم فيزيائى » ، لأننا نستطيع أن نستشهد بتجارب تجعل احدى القضيتين محتملة والاخرى بعيدة الاحتمال . والقضيتان تختلفان فى مضمونهما التنبؤى . فالنظرة الوظيفية الى المعرفة تنسب معنى قابلا للتحقيق الى الفرض القائل بوجود عالم فيزيائى .

وأود أن أقارن بين هذا التحليل وبين المناقشة التقليدية لمذهب «الذات الوحيدة solipsism » • فالنظرية الفلسفية التى تقول بالذات الوحيدة ترى أن كل مايمكننا تأكيده هو أن لدينا تجارب، ولكننا لانستطيع أبدا أن نتجاوز نطاق هذا التأكيد ونثبت أن هناك واقعا موضوعيا . وعلى الرغم من أننا لانكاد نجد أحدا يتخذ هذا الموقف بالفعل ، فقد بنى عليه بعض الفلاسفة مذهبا فلسفيا ، ومن هؤلاء جورج بركلى G. Berkeley وماكس شتيرنر M. Stirner. وعندما أقول أن هذين المفكرين ذاتهما لم يؤمنا بهذه النظرية بالفعل ، أشير الى واقعة أنهما ألفا كتبا تعرض نظريتهما ، وهى واقعة لا يمكن تفسيرها لو لم يكونا يعتقدان بوجود أشخاص آخرين يمكنهم قراءة هذه الكتب . وكثيرا ماقيل ان نظرية الذات الوحيدة ، على الرغم من بعدها التام عن كل ماهو معقول ، لايمكن أن تفند بحجج منطقية ، لأن كل ماتثبته تجاربنا هو أن لدينا تجارب ، لا أن هناك عالما فيزيائيا •

ولست أعتقد أن الموقف ميئوس منه الى هذا الحد • فالقائل بالذات الوحيدة يرتكب خطأ أساسيا : اذ يعتقد انه يستطيع اثبات وجود شخصه هو . ولكن كشف «الانا» ، أى شخصية الملاحظ ، مبنى على استدلالات من نفس النوع الذى يبنى عليه كشف العالم الخارجى . والجزر الموجودة فى اليوميات تفسر بأنها حالات جسمية للملاحظ بنفس الطريقة التى تعد بها الجمل الباقية دليلا على وجود عالم فيزيائى ، بل ان الجزر فى الواقع تدمج على هذا النحو فى تفسير فيزيائى شامل ، مادام الملاحظ جزءا من العالم الفيزيائى • ولقد قلنا من قبل ان افتراض الملاحظ وحالاته الجسمية يؤدى الى فقدان الجمل التى تمثل جزرا لطابع الجزر فيها ، وتغدو جملا تصف العالم الفيزيائى ، من حيث أنها تعد جملا تصف الملاحظ . وهكذا فاننا اذا استطعنا أن نثبت وجود الأنا ، نستطيع أيضا أن نثبت وجود العالم الفيزيائى ، وضمنه وجود الأشخاص الآخرين . فالقائل بمذهب الذات الوحيدة يغفل هذا التوازى بين الاستدلالات . وهو يصف الأنا وتجاربه بأنه معرفة مطلقة ، ثم يعجز عن استخلاص العالم الخارجى ـ غير أن عجزه هذا نابع من منطقه الهزيل •

ولقد كان التحليل الصحيح للموقف هو ذلك الذى قدمناه من قبل : فليس لدينا دليل قاطع بصورة مطلقة على أن هناك عالما فيزيائيا وليس لدينا دليل قاطع بصورة مطلقة أيضا على أننا موجودون • ولكن

لدينا دليلا استقرائيا قويا على الامرين معا . وباستخدام نتائج تحليل الاستدلال الاستقرائى ، نستطيع أن نقول : ان لدينا اسبابا قوية لترجيح وجود العالم الخارجى فضلا عن اشخاصنا . ذلك لأن كل معرفة لنا انما هى ترجيحات ، وعلى ذلك فان اعم معرفة لدينا ، أعنى معرفتنا بوجود العالم الفيزيائى وبوجودنا نحن البشر فى داخله ، هى ترجيح .

والواقع ان ادماج الملاحظ البشرى فى العالم الفيزيائى هو سمة من أهم السمات المميزة للفلسفة التجريبية . فالنظرة المتعالية الى المعرفة تحدث انشقاقا بين الواقع الفيزيائى وبين الذهن البشرى . وبذلك تصل الى مشكلات لاتحل ، مثل مشكلة الطريقة التى يمكننا أن نستدل بها على الواقع من معطيات ذهنية . وعلى الرغم من أن الوجود الذهنى يسمى عادة وجودا فكريا أو مثاليا ، ويميز من وجود الحلم ، فمن الواجب التماس الاصل النفسى للمثالية فى تجارب الحلم والصور التى يمكننا بعثها بارادتنا فى حالة اليقظة . والتحليل غير السليم لهذه الصور هو الذى يؤدى الى النظر الى الذهن على انه كيان مستقل ، ونوع من الجوهر المشابه للجوهر الفيزيائى ، وان يكن له حقيقة خاصة به . ولايمكن أن يأتى الرد على الفلسفة التأملية ذات الطابع المثالى الا بواسطة فلسفة تجريبية تستعين بما فى متناول يدها من ادوات المنطق الحديث ، فتنظر الى المعرفة على أنها ترجيحات استقرائية مبنية على جمل تقريرية مباشرة . وهكذا فان الفهم الوظيفى للمعرفة ، وارجاع المعنى الى قابلية التحقيق ، هو الذى يؤدى الى القضاء على النزاع التقليدى بين المثالية والواقعية ، أو المادية .

ومن الغريب حقا أن النظرة المثالية الى الأنا على انه مشيد العالم الفيزيائى قد وجدت فى الآونة الأخيرة تأييدا جديدا فى بعض تفسيرات ميكانيكا الكوانتم ، وهى تفسيرات تقوم باستخدام غير مشروع لفكرة هيزنبرج القائلة ان عملية الملاحظة تغير طبيعة الموضوع الملاحظ ، ولفكرة التكامل complementarity عند بور Bohr . فتبعا لهذه التفسيرات ، يؤدى مبدأ اللاتحدد عند هيزنبرج الى النتيجة القائلة ان من المستحيل وضع حد فاصل بين الملاحظ وبين الموضوع الفيزيائى . فلما كان الملاحظ يغير العالم بعملية الملاحظة ، فليس فى استطاعتنا أن نحدد ماذا يمكن أن يكون عليه العالم فى ذاته ، مستقلا عن الملاحظ البشرى . وقد أوضح التحليل الذى قدمناه من قبل (فى الفصل الحادى عشر) أن هذا تفسير باطل لميكانيكا الكوانتم . فعدم تحدد الموضوعات غير القابلة للملاحظة لاوجود له الا بالنسبة الى الانتقال من العالم الاكبر الى

العالم الاصغر . ولكن لايوجد عدم تحدد من هذا النوع عند بحث الانتقال من الموضوعات الملاحظة لبيئتنا الى الموضوعات الكبيرة غير الملاحظة . بل ان هناك ، بالنسبة الى هذا الانتقال الأخير ، نظاما سويا ، يتيح لنا ان نتحدث عن عالم خارجي باللغة الواقعية المعتادة . فليس للاتحدد الخاص بميكانيكا الكوانتم شأن بالعلاقة بين الملاحظ البشرى وبيئته . وهو لايبدأ بالقيام بدوره الا فى مرحلة تالية ، عندما يتعين الاستدلال على عالم الموضوعات الصغرى من عالم الموضوعات الكبيرة .

هذه الحقيقة تظهر بوضوح تامعندما نفترض أن كل أدوات الملاحظة مركبة كأدوات تسجيل ، تعرض نتائج القياسات فى صورة أرقام مطبوعة على شريط من الورق . فعندما ينظر الملاحظ الى شرائط الورق ، فمن المؤكد أنه لايغيرها ، اذ أن ملاحظته عملية تنتمى الى العالم الأكبر . وهكذا يستطيع أن يستدل بالطريقة المعتادة على أن هناك عمليات قياس معينة تحدث . ولايبدأ اللاتحدد فى التدخل فى قياساته الا عندما ينتقل الى الاستدلال من عمل الآلات على أن هناك حوادث دقيقة معينة تحدث، يستطيع تفسيرها اما بأنها موجات واما بأنها جزيئات . هذه الفكرة الشديدة البساطة تؤدى الى استبعاد جميع التفسيرات المثالية لفيزياء الكوانتم . وهى تبين ان التجريبية لاينبغى لها أن تخشى شيئا من كشوف الفيزيائى ، وأن النكسات الحديثة التى تعود بنا الى المثالية لاتجد تأييدا من الفيزياء الحديثة ــ وذلك اذا ماتحرر تحليل الفيزياء من اللغة الغامضة وأجرى بدقة المنطق الحديث .

وبعد مناقشة الاستدلالات التى أدت الى بناء الأنا على أساس التقريرات المباشرة ، سيكون من المفيد أن نناقش بشىء من التفصيل كيف يعالج تصور العقل فى فهم وظيفى للمعرفة ، يطبق مصادرة قابلية التحقيق على القضايا المتعلقة بالعقل .

فلنفرض أن العلماء نجحوا فى صنع انسان آلى كامل ، يكون فى استطاعته ان يتكلم ، ويجيب على الأسئلة ، ويفعل مايؤمر به ، ويقدم جميع أنواع المعلومات المطلوبة ، فمن الممكن مثلا ارساله الى محل البقالة وجعله يسأل البقال عن سعر البيض اليوم ، ثم يعود بالجواب . فهى اذن ستكون آلة كاملة ، ولكن ليس لها عقل . فكيف تعرف أنه ليس لها عقل ؟

ستقول ان السبب هو أنها لا تستجيب كالبشر فى النواحى الأخرى . فهى لا تقول لك ان الجو بديع اليوم ، ولا تشكو ابدا من

الم في الضرس . ولكن ماذا تقول لو كانت تفعل ذلك ؟ لنفرض أن سلوكها يماثل سلوك البشر في كل النواحي ــ فهل تستطيع أن تظل تؤكد أنها آلة بلا عقل ؟

اننا نستطيع ان نوجه هذا السؤال بالطريقة الآتية أيضا : فلنفرض انك انتزعت العقل مؤقتا من انسان ، بحيث يكون له في بعض الاوقات عقل ويتصرف كالمعتاد ، ولا يكون له في فترات أخرى عقل ، ولكنه يتصرف كما كان تماما . ولست أعني بذلك أنه سيكون مثل دكتور جيكل ومستر هايد ، لأن مستر هايد يسلك بطريقة تختلف تماما عن دكتور جيكل ، وانما أعني أنه سيكون مماثلا لدكتور جيكل فقد عقله مؤقتا ، ولكنه ظل دائما هو دكتور جيكل نفسه . فكيف تعرف أنه ليس لديه عقل في تلك الفترات ؟

من الواضح ، تبعا لما قلناه عن معنى الجمل ، أن السؤال لامعنى له . فهو من قبيل الأسئلة القائلة أن الأشياء جميعا ، وضمنها أجسامنا ، اصبح حجمها عشرة أضعاف ماكان عليه عندما نمنا مساء أمس . فليس ثمة فارق يمكن تحقيقه بين حالتي الشخص ، واذا افترضنا أن لديه عقلا في احدى الحالتين ، فينبغي أن نسلم بأن لديه عقلا في الحالة الأخرى . فالعقل لاينفصل عن حالة معينة للتنظيم الجسمي ، ويترتب على ذلك أن العقل والتنظيم النفسي الذي هو من نوع معين هما شيء واحد .

ونستطيع أيضا أن نقول ان لفظ «العقل» هو اختصار يعبر عن حالة جسمية تدل على أنواع معينة من الاستجابات . أما الاعتقاد بأن العقل أكثر من ذلك ، فيذكرنا بالرجل الذي كانت لديه سيارة قوتها ١٣٠ حصانا وأحس بخيبة أمل شديدة عندما فك محرك السيارة ولم يجد المائة والثلاثين حصانا . فالاعتقاد بالوجود المستقل للعقل هو مغالطة تنشأ عن سوء فهم الألفاظ المجردة . ذلك لأن اللفظ المجرديمكن ترجمته الى عدد كبير من الالفاظ العينية ، والموضوع الذي يدل عليه ليس الا مجموع كل الموضوعات العينية المتعلقة به . واذن فمسألةوجود العقل هي مسألة استخدام صحيح للالفاظ ، وليست مسألة وقائع .

على أن القول بالوجود المستقل للعقل هو عصب المذهب المتعالي ، فهذا المذهب ينظر الى الظواهر العقلية (أو الذهنية) على أنهـا مظاهر لوجود غير فيزيائي ، ولا توجد الا خطوة واحدة بين هذا التفسير وبين الاعتقاد بحقيقة أعلى ، تكون الأشياء المنظورة مجرد ظلال لها . غير أن مشكلة العقل والجسم لاتعد مشكلة فلسفية الا لأن صياغتها المعتادة

تعانى من صعوبات لغوية ، أدت بالفيلسوف الى الوقوع فى ورطة منطقية شديدة . فاللغة التى نصف بها الظواهر الذهنية والانفعالية لم تصنع لهذا الفرض ، وهى لاتحقق هذا الفرض الا باستخدام تراكيب منطقية معقدة الى حد ما . فلغة الحياة اليومية — وهى اللغة التى نستخدمها فى الأوصاف النفسية — قد ارتبطت فى نموها بالموضوعات العينية المحيطة بنا ، وهى لاتسمح الا بوصف غير مباشر للظواهر النفسية . انها لغة منبه ، بالمعنى الذى أوضحناه من قبل ، فنحن نقول مثلا ان لدينا صورة لشجرة فى ذهننا ، غير أن كلمتى «صورة» و «شجرة» ، فى معنييهما الاصليين ، تشيران الى موضوعات عينية ، ولايمكن أن تعبرا عما نعنيه الا بطريق غير مباشر . ولو شئنا أن نأتى بصيغة أدق لهذه الفكرة نفسها لوجب أن نقول ان جسمنا فى حالة من ذلك النوع الذى ينجم لو ان الأشعة الضوئية المنبعثة عن شجرة وصلت الى أعيننا ، وان لم تكن توجد فى هذه الحالة الخاصة شجرة ولا أشعة ضوئية . فليس فى لغتنا ألفاظ تشير مباشرة الى الحالات الجسمية ، وعلينا أن نستخدم وصفا غير مباشر من خلال الموضوعات الخارجية .

ان من الواجب ترجمة التقارير النفسية بدقة قبل أن يصبح من الممكن الاجابة على الأسئلة الفلسفية المتعلقة بالعقل . ولو أغفلت هذه القاعدة ، لأدى ذلك الى اثارة مشكلات وهمية . مثال ذلك أن يقال اننا لانرى حالاتنا الجسمية ، ولكننا نرى شجرة فى حلم ، على الرغم من عدم وجود شجرة . ولكن لا يوجد منطقى يزعم اننا نرى حالة جسمية . فكلمة «يرى» قد نحتت على نحو من شأنه أن تشير الى موضوعات فيزيائية خارجية . وكل ما يقول به المنطقى هو ان الجملة الكاملة «أنا ارى شجرة» معادلة للجملة «جسمى فى حالة فسيولوجية». ولدى المنطق الحديث من الوسائل مايمكنه من معالجة هذا النوع من المعادلات .

وهناك مشكلة وهمية أخرى يؤدى اليها السؤال : اذا وقعت أشعة ضوئية على العين البشرية ونقلت التأثيرات العصبية من الشبكية الى المخ ، فكيف واين تتحول التأثيرات الى احساس باللون الأزرق ؟ هذا السؤال مبنى على فرض سابق باطل . فالتأثيرات لا تتحول الى احساس فى اى مكان ، بل ان الشخص الذى يكون فى هذه الحالة يرى اللون الازرق ، غير ان اللون الازرق ليس فى المخ أو فى اى مكان آخر من الجسم . فرؤية اللون الازرق ليست الا طريقة غير مباشرة فى وصف حالة جسمية ، وهذه الحالة هى الناتج السببى للأشعة الضوئية

ومايليها من تأثيرات عصبية ، ولكن ليس هناك ناتج سببى يمثل لونا ازرق .

ولكى نضرب مثلا يوضح هذه العـــلاقات المنطقيـــة ، نفرض أن شخصا اخذ مبلغ ۲۰۰۰ جنيه أوراقا مالية الى بنك وفتح حسابا. فهو الآن يملك الفى جنيه على شكل حساب فى البنك . فأين هـــذه الألفا جنيه ؟ انهـــا لا تتألف من أوراق مالية ، اذ أن الاوراق الأصلية تداولتها خلال هذا الوقت أيد كثيرة ، وربما لم يعد البنك يملكمعظمها. ولكن هناك ناتجا سببيا لها هو الأرقام المسجلة فى دفاتر البنك الى جوار اسم ذلك الرجل ، غير ان الارقام المسجلة على الورق ليست جنيهات ، وهى لا تنتمى الى الرجـــل وانما الى البنك ، الذى يملك الدفاتر . واذن فأين الألفا جنيه التى يملكها الرجل ؟ انها « اشـياء غير ملموسة تنتهى الى مجال آخر من مجالات الواقع » . ولكنها تبدو ناتجا عن أوراق الجنيهات الاصلية ، التى كانت أشياء ملموســـة . فكيف يمكن ان يكون شىء غير ملموس ناتجا سببيا لشىء ملموس ؟ ان كل شخص يستطيع أن يدرك فى هذه الحالة ان السؤال لا معنى له ، وأنه ناتج عن خلط فى طريقة الكلام . فهناك حالة قوامها أرقام مكتوبة فى دفاتر البنك ، نتجت سببيا عن انتقال أوراق الجنيهات من يدى الرجل الى يدى صراف البنك . هذه الحالة تميزها على نحو غير مباشر عبارة « الرجل يملك ۲۰۰۰ جنيه » . غير أن هذه الجنيهات الألفين لا تدين بوجودها الا لطريقة معينة فى الكلام . أما فى حالة الادراكات الحسية ، فما أكثر الفلاسفة الذين تساءلوا أسئلة من هذا النوع ، مدافعين عن الرأى القائل ان هناك مشكلات لا تقبل الحل ، وتعلو على فهم العقل البشرى . مثل هذه الآفات الفلسفية لا يمكن شفاؤها الا بدرس فى المنطق .

واذن ، فلا يتعين علينا أن نتخلى عن الفهم الوظيفى للمعرفـــة عندما يكون الأمر متعلقا بمعرفة الظواهر النفسية . فكون الجهـــاز الجســـــمى يســـتطيع أن يتكلم عن ذاته ليس أمرا أغرب من كون آلة التصوير ذاتها تستطيع أن تصـــور عن طريق مرآة . والواقع أن حالة التخلف التى كان يتصف بها المنطق التقليدى هى السبب الرئيسى للخلط العجيب الذى عولجت به هذه المشكلاتفى الفلسفة التقليدية . وتلك احدى النقاط التى استعانت فيها الفلسفة العلمية بالمنطق الحديث فى سعيها الى الوضوح والتحليل العلمى . وعن طريق هذه المناهج أمكن وضع نظرية

فى المعرفة حلت محل المبحث الذى يحمل نفس الاسم ، والذى ادعت مذاهب الفلسفة التأملية أنها شيدته .

على أننى لم أعرض الا الخطوط العامة لنظرية المعرفة هذه ، أما اذا شاء القارىء أن يدرس هذا الموضوع بمزيد من العمق ، فلابد لى أن أحيله على المؤلفات الموجودة ٠ فقد اتضح للمنطقى أن بناء نظرية مفصلة للمعرفة ليس بالأمر الهين ، وانما يحتاج الى قدر كبير من العمل الفنى المتخصص . والواقع أن نظامنا الحالى فى المعرفة انما هو مزيج غريب من اللغات ، أى من اللغة الفيزيائية ، واللغة الذاتية ، واللغة المباشرة ، واللغة البعدية . ومن الواجب دراسة الارتباط والعلاقة المتبادلة بين هذه اللغات ، بمساعدة الأسلوب الفنى للمنطق الرمزى ، الذى يشتمل على تعبيرات عن علاقات الاحتمال ٠ وان دارس الفلسفة الذى يحضر برنامجا دراسيا حديثا فى نظرية المعرفة ، ليشعر عادة بالدهشة اذ يجد أمامه صيغا منطقية تحل محل اللغة المجازية التى تستخدمها المذاهب التأملية ٠ غير أن وجود هذه الصيغ يدل على أن الفلسفة قد انتقلت أخيرا من مرحلة التأمل الى مرحلة العلم ٠

الفصل السابع عشر

طبيعة علم الأخلاق

كان العرض الذى قدمناه فى الباب الثانى من هذا الكتاب متعلقا حتى الآن بمسائل المعرفة ، وقد بينا بوجه خاص كيف استبعدت المبادىء التركيبية القبلية من ميدان المعرفة · أما الفصل الحالى فسوف ينصب الاهتمام فيه على القيام بتحليل مماثل فى ميدان الأخلاق · ذلك لأن فكرة المبادىء التركيبية القبلية لم تطبق على المعرفة فحسب ، بل طبقت أيضا على الآخلاق ، بل ان القول بوجود موازاة بين مجالى المعرفة والأخلاق كان أحد المصادر التى انبثقت منها فكرة التركيبية القبلية · وقد قدمنا فى الفصل الرابع دراسة تاريخية للاتجاه الفكرى الباطل الناشىء عن فكرة الموازة هذه · أما فى الفصل الحالى فان المشكلة التى سنهتم بها هى مشكلة الاستعاضة عن الفهم المعرفى والقبلى للأخلاق بفهم يتمشى مع نتائج الفلسفة العلمية ·

وهناك نتيجة نستطيع ان نستخلصها فورا من تحليل العلم

الحديث - تلك هى ان الأخلاق لو كانت ضربا من المعرفة ، لما كانت على نحو ما أرادها الفلاسفة الأخلاقيون أن تكون ، أى لما كانت تقدم توجيهات أخلاقية . فالمعرفة تنقسم الى قضايا تركيبية وقضايا تحليلية ، والقضايا التركيبية تنبئنا عن الامور الواقعة ، أما القضايا التحليلية فهى فارغة . فأى نوع من المعرفة تكون الأخلاق ؟ انها لو كانت تركيبية ، لكانت تنبئنا بمعلومات عن الأمور الواقعة ، والى هذا النوع تنتمى بالفعل الأخلاق الوصفية التى تنبئنا عن العادات الاخلاقية لمختلف الشعوب والطبقات الاجتماعية ، ومثل هذه الاخلاق تعد جزءا من علم الاجتماع ، ولكن طبيعتها ليست معيارية . أما لو كانت الأخلاق معرفة تحليلية ، لكانت فارغة ، ولما استطاعت ايضا أن تدلنا على ما ينبغى عمله ، مثال ذلك أننا لو عرفنا الرجل الفاضل بأنه رجل يختار دائما قاعدة سلوكه على نحو من شأنه أن يكون من الممكن اتخاذها مبدأ لتشريع عام ، لعرفنا ما نعنيه بلفظ « الرجل الفاضل » ، ولكننا لا نستطيع أن نثبت ضرورة سعينا الى أن نكون أشخاصا فضلاء ، فعندما تعرف عبارة رجل فاضل » على هذا النحو ، تكون مجرد اختصار للصيغة الكانتية المعقدة الخاصة بقاعدة السلوك . ومن الممكن الاستعاضة عنها بأى اسم آخر ، أى بلفظ « الكانتى » مثلا . ولكن : لم كان ينبغى ان نحاول أن نصبح كانتيين ؟ ان القضايا الاخلاقية اذا كانت تحليلية ، فانها لن تكون توجيهات اخلاقية .

والواقع أن التحليل الحديث للمعرفة يجعل الأخلاق المعرفية مستحيلة : فالمعرفة لا تشتمل على اية أجزاء معيارية ، وبالتالى لا تستطيع تفسير الاخلاق . ومن هنا فان الموازاة بين الاخلاق والمعرفة تضر بالاخلاق : اذ انه لو كان من الممكن المضى فيها ، أعنى لو كانت الفضيلة معرفة ، لأدى لك الى سلب القواعد الأخلاقية طابعها الآمر ، واذن فالبرنامج الذى يرجع الى الفى عام ، والذى يرمى الى اقامة الأخلاق على أساس معرفى ، انما هو نتيجة لسوء فهم للمعرفة ، وللرأى الباطل القائل ان المعرفة تنطوى على جانب معيارى . ولقد كان سوء تفسير الرياضة هو السبب الأول فى هذا الخطأ . فقد رأينا ان الرياضة منذ عهد أفلاطون حتى عهد « كانت » ، كانت تعد نسقا من قوانين العقل يتحكم فى العالم الفيزيائى ، ولم يكن الأمر يحتاج الا الى خطوة بسيطة للانتقال من هذا الرأى القائل بمعرفة تركيبية قبلية ، الى القول بأن فى استطاعة العقل ان يملى علينا توجيهات أخلاقية ذات صحة موضوعية ، كتلك التى نسبت الى قوانين الرياضيات . فاذا

اتضح أن الرياضة ليست من هذا النوع ، وانها لا تقدم قوانين للعالم الفيزيائى ، وانمـا تقتصر على صياغة علاقات فارغة تسرى على كل عالم ممكن ، فعندئذ لا يعود هنـــاك أى مجـــال لأخلاق معرفية . فالمعرفة لا تستطيع ان تمدنا بصورة الاخلاق لأنها لا تســـتطيع أن تقـــدم توجيهات .

ولقد أوضحت من قبل (فى الفصل الرابع) أن مصدر التفسير المعرفى للأخلاق هو على الأرجح استخدام المنطق والمعرفة فى استخلاص لوازم أخلاقية (moral implications) . ومن قبيل هذه اللوازم التى تقبل برهانا معرفيا : اذا أردت هذا الهدف فلابد لك أن تريد هذا وذاك ايضا . والمقصود بالبرهان المعرفى ذلك الذى يســـتخدم قوانين المنطق مقترنة بقوانين الفيزياء أو علم الاجتماع أو العلوم الأخرى . فاذا اردت مثلا ان تحصد فعليك أن تبذر : هذا اللزوم يبرهن عليه بمساعدة قوانين علم النبات . وهناك عدد كبير من الخلافات الأخلاقية يتعلق بأمثال هذه اللوازم ، وقد يكون هذا هو سبب الفكرة الباطلة القائلة ان جميع الاعتبارات الاخلاقية من النوع المعرفى . وتبدو المسألة فى هذه الحالة كما لو كان من الممكن فى أثناء مناقشة أخلاقية ، أن نزيد بصيرتنا الأخلاقية حدة وعمقا ، بنفس الطريقة التى يعتقد بها أفلاطون و «كانت» أننا نزيد بها استبصـارنا بطبيعة المكان حدة وعمقـا عن طريق التحليـل الهندسى . غير أن تطور الهندسة أثبت لنا أن الراى الأخير باطل ، وانه لا يوجد استبصار بطبيعـة المكان ، وأن من الممكن وجود صـور مختلفة للمكان ، وأن البرهان الهندسى لا يزيد على كونه استخلاصـا لقضـايا من نوع « اذا كان .. فان .. » أو علاقات بين البديهيات والنظريات . فليس ثمة ضرورة هندسية ، بل هناك فقط ضرورة منطقية تتعلق بالنتـائج التى تلزم من مجموعة معينة من البديهيات ، وليس فى استطاعة الرياضى ان يثبت أن البديهيات صحيحة .

ولو كان « اسبينوزا » قد تكهن بهذه النتيجة التى توصلت اليهـا فلسفة الرياضة الحديثة ، لما حاول أن يشيد أخلاقه على نمط الهندسة . ولقد كان حريا بأن يجزع للفكرة القائلة بامكان تشـــييد أخلاق غير اسبينوزية تتصف بنفس الاحكام الذى يتصف به مذهبه ، وانه اذا كانت بديهياته لها طبيعة البديهيات الهندســـية ، فانها مما لا يمكن البرهنة عليه . ولم يكن مما يفيده أن يحولها الى نتـــائج للتجربة ، كبديهيات الهندسة ، اذ لم يكن ما يريده هو الحقيقة التجريبية ، وانما اراد أن يضع بديهيات أخلاقية لا يتطرق اليها الشك ، أى انه اراد بديهيات ضرورية .

ولكن اذا أردنا أن يكون معنى لفظ « الضروري » مشابها على أي نحو لمعنى الضرورة المنطقية . فلا يمكن أن تكون هناك عندئذ ضرورة أخلاقية . فعندما نشعر أن بصيرتنا قد ازدادت حدة وعمقا خلال مناقشة أخلاقية . فمن الواجب ألا تعد هذه النتيجة دليلا على وجود بصيرة أخلاقية . فالأمر الذي ندركه على نحو افضل بعد تحليل للمشكلات الأخلاقية ، هو العلاقة بين الغايات والوسائل ، اذ نكتشف اننا اذا اردنا تحقيق أهداف اساسية معينة ، فلابد ان نكون على استعداد للسعي وراء أهداف أخرى معينة تخضع للأولى بنفس المعنى الذي تخضع به الوسيلة لغاية . ومثل هذا الايضاح له طبيعة منطقية . فهو يبين أنه ، نظرا الى قوانين فيزيائية ونفسية معينة ، فان الغاية تقتضي الوسيلة منطقيا . وليست هذه الحجة مجرد حجة موازية للبرهان المنطقي — بل أنها **هي ذاتها** برهان منطقي . فالفلاسفة الذين يتحدثون عن بصيرة أخلاقية يخلطون بين الوضوح المنطقي لعلاقة اللزوم بين الغايات والوسائل ، وبين الوضوح الذاتي المزعوم للبديهيات .

ومع ذلك ، فعندما يتعين اتخاذ قرارات ، لا تكون علاقة اللزوم بين الغايات والوسائل كافية لتحديد اختيارنا . وانما ينبغي أولا ان نقرر اتخاذ غاية معينة . مثال ذلك أننا قد نتمكن من اثبات علاقة اللزوم الآتية : لو كانت السرقة مباحة ، لما كان هناك مجتمع بشرى مزدهر . فلكي نستخلص النتيجة القائلة ان السرقة ينبغي أن تمنع . فيجب أولا أن نقرر اننا نريد مجتمعا بشريا مزدهرا . ولهذا السبب كان علم الأخلاق في حاجة الى مقدمات أو بديهيات ذات طبيعة أخلاقية ، تحدد الأهداف الاولية . على حين أن الوسائل تمثل الأهداف الثانوية . وعندما نسمي هذه بديهيات ، فاننا ننظر الى علم الأخلاق على أنه نسق منظم يمكن استخلاصه من هذه البديهيات ، على حين ان البديهيات ليست مستخلصة في النسق . اما عندما نقصر البحث على حجة محددة ، فاننا نستخدم لفظا أكثر تواضعا ، هو « المقدمة » . ولابد أن تكون هناك قاعدة أخلاقية واحدة لا تستخلص من هذه الحجة . وقد تكون هذه المقدمة نتيجة لحجة اخرى ، ولكننا حين نواصل السير في هذا الطريق ، نظل في كل خطوة مرتبطين بمجموعة محددة من المقدمات الأخلاقية . فاذا نجحنا في ترتيب مجموع القواعد الأخلاقية في نسق مترابط ، لوصلنا على هذا النحو الى بديهيات علم الاخلاق الذي نضعه . ونستطيع أن نلخص هذا التحليل في الفكرة الآتية : ان الضرورة المنطقية لا تتحكم الا في علاقات اللزوم بين البديهيات الاخلاقية وبين

القواعد الاخلاقية الثانوية ، ولكننا لا نستطيع أن نثبت صحة البديهيات الأخلاقية .

ولكن اذا لم تكن بديهيات الأخلاق حقائق ضرورية أو واضحة بذاتها ــ فماذا تكون اذن ؟

ان البديهيات الاخلاقية ليست حقائق ضرورية لأنها ليست حقائق من اى نوع . فالحقيقة صفة لقضايا أو احكام ؛ غير أن التعبيرات اللغوية الأخلاقية ليست قضايا أو احكام ، وانما هى توجيهات . والتوجيه لا يمكن تصنيفه على أساس أنه صواب او خطأ . فمثل هذه الاوصاف الاخيرة لا تنطبق على التوجيه .لأن الجمل التوجيهية لها طبيعة منطقية تختلف عن طبيعة الجمل الاخبارية أو القضايا .

فالأوامر ، التى نستخدمها فى توجيه أشخاص غيرنا ، تمثل نوعا هاما من التوجيهات . فلنتأمل مثلا الأمر " اغلق الباب " . هل هذا الأمر صواب أم خطأ ؟ ان كل ما علينا هو ان ننطق بالسؤال لكى نرى مدى خلوه من المعنى . فالقول : « اغلق الباب » لا ينبئنا بشىء عن الأمر الواقع ، كما انه لا يمثل تحصيل حاصل ، أى قضية منطقية . ولن نستطيع ان نقول ماذا يكون الحال لو كان القول : « اغلق الباب » صحيحا . فالأمر قول لغوى لا ينطبق عليه التقسيم الى صواب أو خطأ .

فما هو الأمر اذن ؟ ان الأمر قول أو تصريح لغوى نستخدمه بقصد التأثير فى شخص آخر ؛ وجعل الشخص الآخر يقوم بشىء نريده أن يقوم به او يمتنع عن أداء شىء لا نريده أن يؤديه . ومن الأمور الواقعة ان من الممكن بلوغ هذا الهدف باستخدام الكلمات ؛ على الرغم من أن هذه ليست هى الطريقة الوحيدة لبلوغه . فبدلا من أن نقول « اغلق الباب » نستطيع أن نمسك بيدى الشخص وتوجيهها على نحو يؤدى الى اغلاق الباب . ومع ذلك فان هذا لن يكون من سوء الادب فحسب ؛ بل انه لن يكون مريحا لنا ؛ اذ أن من الأسهل فى هذه الحالة أن نقوم نحن انفسنا بهذا العمل . لذلك نفضل أن ننتفع من تلك الصفة التى يتميز بها أقراننا من الناس ؛ وهى أنهم مهيئون على نحو من شأنه أن يستجيبوا للكلمات بوصفها أدوات لارادتنا . فلهجةالطلب التى يتصف بها الأمر تظهر بوضوح ان الأمر ليس عبارة تقريرية ؛ حتى بالمعنى النحوى . ومع ذلك فنحن لا نعبر عن جميع الأوامر بلهجة الطلب . ففى استطاعتى أن أنطق بعبارة فى الصيغة التقريرية ، مثل « سأكون مسرورا لو اغلق الباب » بحيث يكون المعنى المقصود منها طلبا ؛ بل أن هذه قد تكون وسيلة أفضل لبلوغ هدفى من الجملة التى

صيغت فى لهجة الطلب الآمر ، اذ أن الادب ليس طريقة الدبلوماسيين فقط ؛ بل هو ايضا امر مستحب فى تلك المواقف الدبلوماسية البسيطة التى نواجهها فى حياتنا اليومية . فتصريحنا هذا هو امر متنكر فى ثوب عبارة تقريرية .

ولكن أليس هذا التصريح : « سأكون مسرورا لو اغلق الباب » عبارة متعلقة برغباتى ؟ انه لكذلك بالفعل ؛ وهو لا يستخدم على سبيل الأمر الا فى هذه الحالة وحدها . ومع ذلك فمن الصحيح اننا حيثما صرحنا بأمر كانت هناك عبارة أخرى متضايفة ، تنبئنا عن ارادة شخص ما . وهكذا فان الأمر « أغلق الباب » تناظرها العبارة التقريرية « س يرغب فى أن يغلق الباب » . هذه العبارة قد تكون كاذبة أو صادقة، ومن الممكن تحقيقها ، شأنها شأن غيرها من العبارات النفسية . وفى بعض الأحيان تستخدم العبارة المتضايفة محل الامر . على أن من الأنسب ، بالنسبة الى اغراض التحليل المنطقى ؛ ان نعبر عن الأوامر دائما بصيغة الأمر ، وبالتالى أن نميز بينها وبين العبارات التقريرية تمييزا نحويا .

وعلى الرغم من أن الأوامر ليست صادقة ولا كاذبة ؛ فان الأشخاص الآخرين يفهمونها ؛ وبالتالى يكون لها معنى ؛ يمكن ان يسمى « معنى أداتيا instrumental meaning » . ومن الواجب التمييز بين هذا المعنى وبين « المعنى المعرفى cognitive meaning » الذى تتصف به العبارات التقريرية ؛ وهو المعنى الذى عرفناه عند الكلام عن النظرية القائلة ان المعنى هو قابلية التحقيق (الفصل السادس عشر) . وفضلا عن ذلك فان لكل أمر **متضايفا معرفيا** تحدده العبارة التقريرية المتضايفة .

ان التوجيهات المتعلقة بأفعالنا الخاصة ، شأنها شأن الأوامر ، انما هى تعبيرات عن الرغبة أو الارادة ؛ وهى بهذا الوصف ليست صادقة ولا كاذبة ، وبالتالى فهى تنتمى الى الأقوال أو التصريحات المعبرة عن الارادة . ومن الممكن أن تتعلق الأفعال الارادية بموضوعات متباينة : فنحن نرغب فى الطعام والمسكن والأصدقاء واللذة وما الى ذلك . ووجود الأفعال الارادية فينا هو أمر واقع ، فهى تتميز عن الادراكات الحسية أو القوانين المنطقية بأنها تظهر كنواتج لنا نحن ، فى موقف يترك لنا اختيارا . ففى استطاعتى أن أذهب الى المسرح أو لا اذهب ، وارادتى هى التى تجعلنى أذهب . وفى استطاعتى ان أساعد شخصا آخر أو لا أساعده ، وارادتى هى التى تجعلنى ساعده . أما مسألة ان لدينا حرية اختيار بحق ام لا ؛ فتلك مسألة أخرى . ذلك

لأنه يكفى ، من أجل تعريف الفعل الارادى ، أن نؤمن على الأقل بأن لدينا القدرة على الاختيار . ولذلك فان الكلام عن مصدر الافعال الارادية لا علاقة له بهذا التعريف ، ولسنا فى حاجة الى ان نسأل فى الوقت الحالى عما اذا كانت البيئة التى ننشأ فيها هى التى تهيئنا لرغباتنا الارادية ، أم ان هذه الرغبات تنبثق عن دوافع أساسية معينة، كالدافع الجنسى أو الدافع الى حفظ الذات . فلنكتف اذن بالاعتراف بأن اتخاذنا قرارات ارادية توجه سلوكنا هو حقيقة نفسية واقعة .

ولا يتخذ القرار الارادى صورة الأمر الا عندما يكون متعلقا بأفعال يتعين على الآخرين القيام بها . وفى بعض الأحيان نصرح بالامر مع التهديد بأن نستخدم فى تنفيذه القوة ، مثل قوة السلطات الحكومية أو سلطة الضابط على الجند ، وفى هذه الحالة يسمى ذلك أمرا ملزما. وهناك أوامر أخرى تعبر عن رغبات ، وتتخذ أيضا صورة الامر ، كما يحدث عندما نقول : « اعطنى سيجارة من فضلك . »

فاذا ما وجه الينا الأمر ، أو أعرب عن الرغبة لنا ، أى بعبارة أخرى اذا كنا فى الجانب المتلقى للأمر ، فقد تكون استجابتنا له ايجابية أو سلبية . ويكون قوام الاستجابة الايجابية فعلا اراديا من جانبنا . متجها الى تنفيذ الامر ، بل قد يتضمن استعدادا لاعطاء أوامر مناظرة لأشخاص آخرين ، أما الاستجابة السلبية فقوامها فعل ارادى متجه ضد تنفيذ الامر . ونحن نعبر عن هذا التقابل بلفظى « الصواب » و « الخطأ » (بالمعنى الأخلاقى) . فاذا قيل لى « ينبغى ان تذهب لترى زيدا » فقد أجيب « هذا صواب » ثم أبدأ استعداداتى لزيارة زيد . وهكذا فان الاستجابة الايجابية لفعل ارادى يعبر عنه أمر ، يكون قوامها فعلا اراديا ثانيا من نوع مشابه ، يتولد لدى متلقى هذا الأمر . أما اذا كانت الاستجابة سلبية ، فان الفعل الارادى الثانى يكون مضادا للأول . على أن الاستخدام اللغوى لا يميز دائما بمثل هذا الوضوح بين الطرفين : نعم ولا ، أو « صواب » و « خطأ » ، وانما يستخدم كلا منهما محل الآخر . ومع ذلك قد يبدو أن لنا الحق فى النظر الى التمييز المشار اليه من قبل على أنه تفسير صحيح لهذه الألفاظ .

وعلى حين أن لدينا الصيغة النحوية للأمر بالنسبة الى التوجيهات التى تتجه الى الأشخاص الآخرين ، فلا توجد صيغة لغوية مماثلة للتوجيه الذى يتجه الينا نحن . ولهذا السبب فانا نعبر عن هذه التوجيهات فى صورة جملة اخبارية تتحدث عن البناء الذى يتميز به التوجيه ، كما فى الجملة « سأذهب الى المسرح . » وفى بعض الأحيان

نخاطب انفسنا كما لو كنا نتحدث مع شخص مختلف . فنستخدم صيغة الامر ، كأن نقول لأنفسنا « ياصاحبى ، يجب أن تكتب الخطاب » « وبهذه الطريقة التى تبدو ازدواجية نتمكن من أن ننقل الى انفسنا التنبيه الذى ينطبق على الجانب المتلقى للأمر . وأن نتحدث عن أفعال ارادية ثانوية نثيرها فى أنفسنا عن طريق أمر نوجهه الى أنفسنا .

هذه الاعتبارات كفيلة بأن توضح الفارق بين الجمل المعرفيةوبين التوجيهات . فاذا ما قيلت لى جملة معرفية ، أو عبارة تقريرية ، ووافقت عليها ، فانى أجيب « بنعم » ، واعنى بذلك أننى أعد هذه العبارة صحيحة . مثال ذلك أنك اذا قلت لى ان المسافة من هنا الى لندن طويلة ، أجيت « نعم » ، وأعنى بذلك أن من الصحيح أن المسافة الى لندن طويلة . أما اذا قلت ان البخل رذيلة ، فانى أعبر عن موافقتى بقولى « هذا صحيح (صواب) . » فما تقصده فى هذه الحالة هو توجيه ، وبالتالى تعبير عن ارادتك ، أعنى أنك تقول : وددت لو لم يكن هناك بخل . كما أن اجابتى هى أمر مناظر ، وهى تعنى أننى بدورى أود لو لم يكن هناك بخل . فالرد الايجابى على التوجيه ليس تأكيدا من النوع المعرفى ، وانما هو يتألف من فعل ارادى ثان ، يعبر عنه تصريح يوضح أن المستمع يشارك المتحدث رغبته .

ان الايضاحات التى قدمناها حتى الآن تتعلق بجميع أنواع التوجيهات . فلندرس الآن التوجيهات التى تسمى **توجيهات أخلاقية** ، أو أوامر أخلاقية .

من الصفات المميزة للتوجية الأخلاقى أننا نعده أمرا ، ونشعر بأننا فى الجانب المتلقى لهذا الأمر . وهكذا ننظر الى فعلنا الارادى على أنه فعل ثانوى ، أى استجابة لأمر تصدره الينا سلطة أعلى . أما ما هى هذه السلطة الأعلى ، فهذا ما لا نعرفه دائما بوضوح . فالبعض يرى انها الله ، والبعض الآخر يرى انها الضمير ، أو جنى خاص ، أو القانون الاخلاقى فى داخلهم . ولكن من الواضح ان هذه تفسيرات بلغة مجازية. ولو تحدثنا عن الامر الاخلاقى من وجهة النظر النفسية لوجدناه يتميز بأنه فعل ارادى يقترن بشعور الالتزام ، وهو شعور نعده منطبقاعلينا وعلى الأشخاص الآخرين أيضا . وهكذا نشعر بأن علينا ، وكذلك على كل شخص ، التزاما بمساعدة المحتاجين حيثما يكون ذلك ممكنا . أما الأهداف الارادية المغايرة للأهداف الاخلاقية ، فلا يصحبها هذا الشعور بالالتزام . فاذا أراد شخص أن يصبح مهندسا ، فانه لا يشعر عادة بأنه ملزم باتخاذ قرار يتجه الى تحقيق هذا الهدف ، ولا يرغب

فى أن يكون للجميع هدف مماثل لهدفه . فالشعور بالالتزام العـام هو ما يميز الأوامر الاخلاقية عن غيرها .

فكيف اذن نفسر هذه الحقيقة ، واعنى بها ان الانفعال الارادية الاخلاقية تبدو لنا انفعالا ارادية ثانوية ، أى تعبيرا عن الالتزام ؟ فى اعتقادى ان التفسير هو أن هذه الافعال الارادية تفرضها علينا الجماعة الاجتماعية التى ننتمى اليها ، اى أنها فى الأصل تعبير عن ارادة جماعية. هذا الأصل هو الذى يعطى مكانتها التى تعلو على الاشخاص ، وذلك الشعور بالخضوع ، الذى نتخذ به القرار الأخلاقى . ومثل هـذا الأصل مفهوم من الوجهة النفسية . فالقواعد التى تنهى عن السرقة ، وعن القتل ، وما الى ذلك ، هى قواعد كان تنفيذها يعد ضروريا لحفظ الجماعة . وبانقضاء الأجيال اعتاد الأفراد هذه القواعد ، كما ان نظام تربيتنا يخضعنا لعملية تعود من نفس النوع . فلا عجب اذن اننـا نشعر بأنفسنا فى الجانب المتلقى للأوامر الاخلاقية ، فنحن نقع فى هذا الجانب بالفعل . وعلى ذلك ، فاذا كنا نعتقد أن الشعور بالواجب مميز للغايات الأخلاقية ، فان هذا الاعتقاد يعكس حقيقـة واقعـة هى أن الغايات الاخلاقية تغرس فينا بالقوة ، سـواء أكان ذلك عن طريق سلطة الأب أو المعلم أو ضغط الجماعة التى نعيش فيها .

فاذا كان اصل الاخلاق اجتماعيا ، فكيف امكن ان توجد أخلاق مضادة للنزعة الاجتماعية ؟

ان الاخلاق التى نعدها مضـادة للنزعة الاجتماعية يمكن أن تظل مع ذلك أخلاقا جماعية . فنحن نجد للمجرمين أخلاقا خاصة بجماعتهم ، اذ أنهم فى داخل هذه الجماعة لا يسرقون ولا يقتلون ، بل يضـعون جماعتهم هذه فى مقابل الجماعة الاكبر التى نسميها بالمجتمع المهذب، ويتجاهلون جميع الالتزامات الاخلاقية بالنسبة الى هـذه الجماعـة الأكبر . وتلاميذ الفصل الواحد فى المدرسة الثانوية قد ينظرون الى فصلهم على أنه جماعة مضادة للمعلم ، ويجدون ان من حقهم أخلاقيا أن يخدعوا المعلم ويضايقوه . وعلى العكس من ذلك نجد ان هنـاك معلمين يكن لهم تلاميذهم احتراما شديدا ، ونادرا ما يخدعونهم . مثل هذا المعلم يكون قد نجح فى جعل التلاميذ يدخلونه فى جماعتهم . وللطبقة العاملة أخلاق خاصة بها ، وكذلك الحال بالنسبة الى طبقة كبـار الرأسماليين ، أو الطبقة الأرستقراطية فى البلدان التى لم تتخلص بعد من بقايا الاقطاع . بل ان الاخلاق النازية ذاتها كانت أخلاقا جماعية،

وضعت بحيث تفى بحـاجات « الجنس السيد » المزعوم . أما الأخلاق ذات الصبغة الفردية التامة عند نيتشه ، وهى أخلاق الانسان الأرقى ، أو أخلاق الأمير عند ماكيافيلى ، فهى حالة متطرفة تصبح فيها جميع الحقوق الأخلاقية قاصرة على شخص واحـد . على ان امثال هـذه المذاهب الأخلاقية لم تر النور أبدا الا على الورق . وهى تمثل مزيجـا غريبـا تنقل فيه السلطة المستمدة نفسيا من الارادة الجماعية الى شـخص واحد ، يعد هو الفرد الوحيد الذى ينبغى أن تحترم ارادته (١) .

اما الأخلاق السائدة فى حياتنا الاجتماعية والسياسية فهى خليط يجمع بين الأخلاق الجماعية لمستويات متباينة . فقد نشأت الأمم باندماج دول وجماعات اجتماعية ، وأخـذت بالقواعد الأخـلاقية التى كانت سائدة فى عهود أقدم ،وذلك بوجه خاص عن طريق القـانون المدون ، الذى حفظت فيه النظم الأخلاقية للرومان ، ولعصر الاقطاع،والكنيسة. فلا عجب اذن أن كانت النتيجة نظاما يفتقر الى الاتسـاق . فالمواطن المطيع ، الذى يحاول أن يمتثل لكل القواعد الاخلاقية الموجـودة فى المجتمع الشعبى الواسع ، سرعان ما يجد نفسه يواجه صراعا أخلاقيا. فهل ينبغى عليه أن يساعد المحتـاجين أم أن يسـتولى على قروشهم بأساليب التجارة البارعة ؟ وهل ينبغى أن يعمل لصالح الأمة بالاسهام فى قمع الاضرابات أم بتأييد العمال فى كفاحهم من أجل ظروف أفضل للعمل ؟ وهل يتعين عليه أن يدافع عن حرية الكلام أم يؤيد حكومـة لاتسمح لجامعاتها بتدريس نظرية التطور عند داروين (٢) ؟ وهل ينبغى عليه أن يدعو الى مساواة جميع الأجنـاس فى الحقوق أم يدافع عن نظم تدعو الى التفرقة فى أماكن الركوب بالسيارات العامة بين البيض والملونين ؟ ان اهتداء المرء الى طريقه وسط هذا الخليط المضطرب من القواعد الأخلاقية السائدة فى المجتمع الحالى ليس بالأمر الهين .

فأين اذن نجد تلك الأخلاق التى تجيب على هذه الاسئلة جميعا ؟ وهل تستطيع الفلسفة أن تمدنا بأى مذهب كهذا ؟

---

(١) يبدو ان المؤلف يقع هنا فى خطأ شائع بالنسبة الى اخلاق نيتشه ، التى كانت حقا ذات نزعة فردية ، ولكنها لم تكن تقصد « بالانسان الأرقى » فردا واحدا يجمع فى يده كل الحقوق الاخلاقية ، وانما كانت تعنى به مرحلة ارقى فى تطـور الانسان .

(٢) هذا الحظر موجـود بالفعل فى ولايات جنوبية قليلة من الولايات المتحـدة الأمريكية .

(المترجم)

ليس في استطاعة الفلسفة أن تفعل ذلك . هذه هي الاجابة التي ينبغي أن نعترف بها صراحة • ذلك لأن محاولات الفلاسفة صياغة الأخلاق كما لو كانت مذهبا في المعرفة قد انهارت . ولم تكن المذاهب الاخلاقية التي شيدت على هذا النحو الا ترديدا لأخلاق جماعات اجتماعية معينة : أي المجتمع البورجوازي اليوناني ، أو الكنيسة الكاثوليكية ، أو الطبقة الوسطى في العصر السابق على عصر الصناعة ، أو الطبقة العاملة في العصر الصناعي . ونحن نعلم السبب الذي تعين من اجله أن تخفق هذه المذاهب : فهو أن المعرفة لا تستطيع ان تقدم توجيهات . فعلى من يبحث عن قواعد أخلاقية الا يحاكي منهج العلم، اذ أن العلم ينبئنا بما هو كائن ، لا بما ينبغي أن يكون •

فهل يعني ذلك أن نستسلم ؟ وهل يعني أنه لا توجد توجيهات اخلاقية ، وان كل شخص يستطيع ان يفعل ما يحلو له ؟

لست أظن أن الأمر كذلك • وانما أعتقد أن المرء يسيء فهم طبيعة التوجيهات الاخلاقية لو استنتج أن عدم امكان البرهنة على الأخلاق موضوعيا يعني أن في استطاعة كل شخص أن يفعل ما يحلو له .

ولكي نبحث هذه المشكلة ، فلنقم بدراسة مفصلة للطبيعة الارادية للتوجيهات الاخلاقية عن طريق اجراء تحليل نحوي لعبارة « ينبغي عليه » ، وهي العبارة التي يمكن أن توصف بأنها هي الصورة النحوية للتوجيه الأخلاقي • فقد رأينا أن العبارة لا يمكن أن تعني أن هنالك قانونا أخلاقيا موضوعيا يمكن أن يستمد منه الأمر • فما الذي تعنيه اذن ؟ لقد بقي لهذه الجملة معنيان ممكنان .

أولهما هو **المعنى اللزومي** (implicational) : **فنحن نعرف** أن الشخص المشار اليه قد اختار لنفسه هدفا معينا ، ونود أن نقول ان هذا الهدف يلزم عنه السلوك موضوع البحث • مثال ذلك اننا نقول : « ينبغي الا يدخن زيد » ، ونعني بذلك أن من الممكن ، نظرا الى تركيب زيد الفسيولوجي ، وباستخدام قوانين الفسيولوجيا ، أن نستخلص من هدف الاحتفاظ بصحة جيدة أن زيدا ينبغي ألا يدخن. وبعبارة اخرى فان قرار الاحتفاظ بصحة جيدة في الحياة يستتبع قرار عدم التدخين ، لذلك فانه يسمى قرارا مستتبعا entailed decision فالالتزام بالقرار المستتبع هو من النوع اللزومي (implicational) وهو لا يمثل التزاما أخلاقيا ، بل منطقيا .

أما المعنى الثانى **فهو معنى الأمر الذاتى** ، من جانب المتكلم : فأنا ، المتكلم ، أريده أن يفعل هذا أو ذلك • وتبعا لهذا التفسير فان التوجيهات الأخلاقية تشتمل على اشارة لا مفر منها الى المتكلم ، فهى تعبيرات عن قرار ارادى للمتكلم • فاذا قلنا بهذا الرأى ، كان من المستحيل استبعاد المتكلم من معنى التوجيه الأخلاقى ، بحيث أن عبارة « ينبغى عليه » تنطوى ، بطريقة مستترة ، على عبارة « أنا أريد » ، وبذلك نصل الى أخلاق أرادية (volitional)

وفى استطاعتنا أن نحلل الطبيعة المنطقية لهذا الفهم على النحو الآتى • فاستخدام تعبيرات مثل « ينبغى عليه ألا يكذب » ، أو « الكذب شر من الوجهة الأخلاقية » هو طريقة فى الكلام تزعم أنها موضوعية ، على حين أن ماتعبر عنه بالفعل هو اتجاه أو موقف للمتكلم • فعبارة «ينبغى عليه» تشبه ألفاظا مثل « أنا »و« الآن » ، وهى الألفاظ التى تشير الى المتكلم ، أو فعل الكلام ، ويختلف معناها باختلاف الأشخاص الذين تصدر عنهم • مثل هذه الألفاظ تسمى « انعكاسية الاشارة token-reflexive فكلمة « اشارة token » تدل على مثل فردى لعلامة من العلامات : فاذا مانطق شخصان بنفس الكلمة ، فان كلا منهما ينطق باشارة مختلفة ، أو بمثل مختلف من أمثلة هذه الكلمة • ويكون للاشارات المختلفة عادة نفس المعنى • ومع ذلك ، فاذا كانت الألفاظ انعكاسية الاشارة ، فان كلا من الاشارات يكون لها معنى مختلف • فاذا قال كل من شخصين « الرئيس فرانكلين د • روزفلت » ، كانت الاشارتان تدلان على نفس الشخص • أما اذا قال كل منهما « أنا » فان الاشارتين تدلان على شخصين مختلفين • وكلمة « انعكاسية » تدل على هذا الارتباط بين المعنى وبين الاشارة (*) •

ولنلاحظ أن المعنيين : اللزومى ، والانعكاسى الاشارة ، يستخدمان معا • غير أن المعنى اللزومى لعبارة « ينبغى عليه » لا يمكن أن يستخدم بالنسبة الى المقدمات الأخلاقية ، أو البديهيات الأخلاقية ، مادامت هذه المقدمات لا تعبر عن حالات لزوم ، وانما هى توجيهات • وعلى ذلك

(*) اذا أراد القارىء مناقشة أكثر تفصيلا للألفاظ الانعكاسية الاشـارة ، فليرجع الى كتاب المؤلف « مبادىء المنطق الرمزى Elements of Symbolic Logic (نيويورك ١٩٤٧) ص ٢٨٤ • ولما كانت الاوامر انعكاسية الاشارة ، فانهـا لا تكون معادلة لتضايفاتها المعرفية ، اذ أن الامرين المتماثلين ، حين يصرح بهما شخصان مختلفان ، تكون لهما متضايفات معرفية مختلفة •

فانها تشتمل على عبارة « ينبغي عليه » بمعنى انعكاسى الاشارة • هذا المعنى للعبارة ينتقل ــ بالاستخلاص ــ من المقــدمات الى كل قاعدة أخلاقية • ولكى نفهم هذا الانتقــال ، نستطيع أن نتصــور عمليات الاستخلاص التى تحدث فى المجال المعرفي ، والتى تؤدى الى نقل حقيقة المقدمات الى النتيجة • فاذا لم تؤكد المقدمات ، لم يكن من الممكن تأكيد النتيجة • وبالمثل فان المقدمات الأخلاقية اذا لم تقدم بوصفها توجيهات، أى بمعنى أنها عبارة من نوع « ينبغى عليه » ، تتميز بأنها غير لزومية ، وبالتالى بأنها انعكاسية الاشارة ، لما أمكن أن يكون للنتيجة الأخلاقية طابع التوجيه •

وقد يحدث جمع بين معنيي عبارة « ينبغي عليه » ، وفى هذه الحالة نؤكد لفظ « ينبغى » بالمعنى اللزومي ، ويكون متعلقا بمقدمة يرد فيها لفظ « ينبغى » بمعنى انعكاسى الاشارة • ومن الواجب أن ندرك هذا المعنى المزدوج بوضوح • فكلمة « ينبغى » ، بمعناها اللزومى ، يصبح لها فى هذه الحالة مفهوم أخلاقى ، ولكن لا يكون لها مثل هذا المفهوم الا لأن التوجيه الذى يتخذ مقدمة لدى الشخص المشار اليه هو أمر أخلاقي يؤيده المتكلم • مثــال ذلك أننا نقول : « ينبغى على الدولة أن تفتح أبواب هذه البلاد للمهاجرين » ، ونعنى بذلك أن هدف مساعدة المهاجرين ، الذى نعلم أن الدولة تؤمن به ، والذى نؤيده نحن ، يلزم عنه أن يكون فتح أبواب البلاد هي الوسيلة الوحيدة المتوافرة لتحقيق هذا الهدف• وعلى ذلك فان المفهوم الأخلاقى للفظ « ينبغى » بالمعنى اللزومي يمكن ارجاعه الى استخدام كلمة « ينبغى » بالمعنى الارادى • فاذا لم يكن المتكلم يشارك فى الاعتقاد بهذا التوجيه ، فقدت كلمة « ينبغى عليه » طابعها الأخلاقى • فقد نقول «كان ينبغى على هتلر أن يغزو انجلترا بدلا من أن يفتح باريس • » ونعني بذلك أنه كان من مصلحة هتلر أن يغزو انجلترا ؛ اى أننا نقصد التزاما لزوميا (implicational obligation) • ولكن لما كنا لا نشارك هتلر أهدافه ، فان لفظ « ينبغى » لا يستخدم فى هذه الحالة بوصفها أمرا أخلاقيا•هذا المثل يوضح أن الاشارة الى المتكلم لاتنفصل عن المعنى الأخلاقى لعبارة « ينبغى عليه » أى أن الاعتراف بأن عبارة « ينبغى عليه » فى معناها الأخلاقى هى لفظ انعكاسى الاشارة ؛ هو أساس لا غناء عنه فى تحليل علمى للأخلاق •

ويحاول البعض أحيانا أن يأتى بتفسير ثالث لعبارة « ينبغى عليه »، بغية التخلص من الاشــارة الذاتية للألفاظ الأخلاقية • وتبعــا لهذا

التفسير ، يكون معنى هذه العبارة هو « الجماعة تريد منه أن يفعل هذا أو ذاك • » ويبدو أن هذا المعنى يؤدى الى استبعاد الصبغة الذاتية من الالتزامات الأخلاقية • ومع ذلك فان هذا التفسير لا يمكن قبوله • فعندما يكون الأمر متعلقا بارادة الجماعة ، لا نستخدم عبارة « ينبغى عليه » الا اذا أمكن ارجاع معناها الى واحد من التفسيرين الأولين • فنحن نستخدمها أولا عندما يكون الفعل لازما عن ارادة الشخص المختص ، الذى تكون من مصلحته اطاعة ارادة الجماعة ، وعندئذ يكون للجملة المعنى اللزومى المتعلق بالتفسير الأول • وثانيا ، فاننا نستخدم هذه العبارة عندما نشارك فى ارادة الجماعة ، وفى هذه الحالة وحدها يكون المقصود بالعبارة أن تعبر عن التزام أخلاقى • مثال ذلك أنه لو وشى مجرم بشركائه ، فاننا نعلم أن جماعته تدين مثل هذا السلوك ، لذلك فان العضو فى هذه الجماعة خليق بأن يقول « كان ينبغى عليه ألا يتكلم • » أما اذا كنا نحن الذين نستخدم هذه الجملة ، فقد نستخدم لفظ « ينبغى » بالمعنى اللزومى ، ونعرب عن الرأى القائل ان السكوت كان فى مصلحة المجرم ، الذى قد يتعرض لأعمال انتقامية من جماعته • ومع ذلك فاننا اذا قلنا هذه الجملة بمعنى أنها حكم أخلاقى ، فان ماتقصده هو أن ذلك الرجل ملزم أخلاقيا بحماية جماعته ، وعندئذ تكون العبارة انعكاسية الاشارة ، وتتضمن تعبيرا عن رغبة المتكلم •

وهكذا نصل الى النتيجة القائلة ان للتوجيهات الأخلاقية طابعا اراديا (volitional) ، وأنها تعبر عن قرارات تتجه اليها ارادة المتكلم • وقد تبدو هذه النتيجة لأول وهلة مخيبة للآمال ، اذ يبدو أنه لم تعد هناك أرض صلبة نبنى عليها نزعات ارادتنا • ومع ذلك فهل من الضرورى أن نكون فى الجانب المتلقى للأمر لكى نشعر بأن من حقنا اتباعه ، ولكى نطالب الآخر باتباع نفس الأمر ؟ لقد أساء الفلاسفة فهم الشعور بالالتزام ، الذى ينشأ فى الجانب المتلقى للارادة الجماعية ، فتصوروه مناظرا للضرورة المعرفية ، أو نتيجة يحتمها قانون عقلى أو استبصار بعالم للمثل • ولما كنا قد اكتشفنا أن هذا التشبيه لا يقوى على الصمود ، وأن الشعور بالالتزام لا يمكن أن يتحول الى مصدر لصحة الأخلاق ، فلندع جانبا اذن ما فى الالتزام من جاذبية ، ولنلق بعيدا بتلك « العكازات » التى كنا نحتاج اليها فى المشى ، ولنقف على أرجلنا نحن ، ولنثق بنزعات ارادتنا ، لا لأنها نزعات ثانوية ، بل لأنها نزعات ارادتنا نحن • ومن المؤكد أن الأخلاق التى تقول ان ارادتنا لابد أن تكون شريرة اذا لم تكن تستجيب لأمر من مصدر آخر — مثل هذه الأخلاق لابد أن تكون أخلاقا شوهاء •

وقد تجيب على ذلك بقولك : « اذا كانت التوجيهات الأخلاقية قرارات ارادية (أو معبرة عن رغبات) ، فيبدو أن لكل شخص الحق في ان يضع توجيهاته الأخلاقية الخاصة . ولكن كيف يمكن ان يطلب شخص الى الآخرين أن يتبعوا توجيهاته ؟ انك تناشدنا بأن نثق في رغباتنا الارادية ، وبألا نشعر بأنفسنا في الجانب المتلقي للأمر ، وفي الوقت ذاته تطالب بحق كل شخص في أن يضع أوامر للآخرين . أليس هذا تناقضا ؟ يبدو أن التفسير الارادي للأوامر يؤدي الى النتيجة القائلة ان في استطاعة كل شخص أن يفعل مايشاء ، أي أنه يؤدي الى الفوضى » .

فلنبدأ بدراسة الاستدلال الذي تعبر عنه عبارتك الأخيرة . ولنفرض أنني وضعت أمرا يقضي على شخص معين بأن يسلك بطريقة معينة ، فكان جوابك : « كلا ، فليفعل مايشاء » . ومن الواضح أن لفظ « فليفعل » في ردك هذا تعبير عن معارضتك للأمر الذي أصدرته . فأنت تريد أن تقول انني ، على الرغم من أن لي الحق في وضع أوامري الخاصة ، فليس من حقي وضع التزامات شاملة ،أي أوامر للآخرين . وعبارة « س ليس من حقه » ليست عبارة معرفية ، وانما هي أمر ، معناه « س ينبغي ألا يفعل هذا أو ذاك » . واذن فأنت قد أجبتني بأمر ، وأنت تطالبني بألا أضع أوامر للآخرين . فعلى أي أساس تبني أمرك ؟ انك تضع ارادتك مقابل ارادتي ، ولست أدري لم كان يتعين على أن أعترف بارادتك وأتخلى عن وضع التوجيهات للآخرين .

على أن المشكلة التي أثارها استدلالك السابق تبلغ من الأهمية حدا يبرر فحصها بمزيد من الدقة . فلنبدأ أولا ببحث عبارة « لكل امرىء حق » . ان هذه العبارة يمكن أن تعني أن السلطات القانونية لا تفرض قيودا على نشاط أي شخص . وهذه عبارة معرفية ، ولكنها ليست هي ماتعنيه بالنتيجة التي توصلت اليها . ولكي أزيد ما أقصده ايضاحا ، فلندمج المعنى المفترض للعبارة في التعبير الكامل ، بحيث تصبح « اذا كان التوجيه الأخلاقي مسألة قرار يعبر عن رغبة ارادية ، فان السلطات القانونية لا تفرض قيودا على نشاط أي شخص » . غير أن هذا تعبير مشكوك في صحته ، وهو ليس ماتود أن تقوله . وثانيا ، فان عبارة « لكل شخص الحق » يمكن أن تعني أنه ينبغي عدم فرض قيود على نشاط أي شخص . على أن كلمة « ينبغي » تدل على أمر ، وتبعا للتحليل السابق ، فمن الممكن أن يكون لها معنيان : أولهما معنى الأمر

الصادر عن المتكلم الذى هو أنت ، وعندئذ يكون معنى جملتك هو « اذا كان التوجيه الأخلاقى مسألة قرار ارادى ، فانى أصر على ألا تفرض قيود على نشاط أى شخص » • فاذا كان هذا ما تعنيه ، فانك لا تقرر علاقة منطقية ، بل تكتفى بالاعراب عن رغبة من جانبك ، وبذلك لا تصل الى استدلال • أما المعنى الثانى لكلمة « ينبغى » فهو معنى اللزوم المنطقى الذى يؤدى الى أمر يمكن استخلاصه ، متعلق بالشخص المشار اليه • وعندئذ يكون ماتعنيه هو : « اذا كان الشخص يؤمن بالمبدأ القائل ان التوجيه الأخلاقى مسألة قرار ارادى ، فيلزم عن ذلك أنه يؤمن بالأمر القائل بأنه لا ينبغى فرض قيود على نشاط أى شخص • » ولكن هل هذا استدلال صحيح ؟ لست أدرى كيف يمكن استخلاص نتيجة كهذه منطقيا ، لأنه لا تناقض على الاطلاق بين رغبة المرء فى أهداف معينة ، وبين رغبته فى أن يحد من نشاط الآخرين فى الأمور التى تحول بينه وبين تحقيق أهدافه هذه •

وأود الآن أن أعبر عن الحجة الأخيرة على نحو مختلف الى حد ما • فانت تود أن تبين أن المنطق يحتم على الأخذ بالقـــرار المستخلص مما سبق : « ينبغى عدم فرض قيود على نشاط أى شخص » • فاذا كان ذلك أمرا يمكن استنتاجه ، فلابد أن يكون مستنتجا من أوامر أخرى • غير أننى لم أصرح حتى الآن بأية أوامر ، وانما اقتصرت على التعبير عن العبارة المعرفية القائلة ان الأوامر الأخلاقية أمور تتعلق بقرار ارادى • وليس فى استطاعتك أن تســتنتج من هذه العبـــارة المعرفية أى أمر أخلاقى ، وانما تســـتطيع أن تستنتج أوامر من أوامر أخرى ، أو من أوامر مقترنة بجمل معرفية ، ولكن لا يمكن أن تستنتجها من الجمل المعرفية وحدها • وعلى ذلك فان استدلالك باطل •

وهكذا ترى أن التفسير الارادى (volitional) للتوجيهات الأخلاقية لا يؤدى الى النتيجة القائلة ان المتحدث ينبغى عليه أن يترك لكل شخص الحق فى اتباع قـــراراته الخاصـــة ، أى أنه لا يؤدى الى الفوضـــوية . فاذا ماوضـــعت أهدافا ارادية معينة ، وطالبت جميع الأشخاص باتباعها ، فليس فى استطاعتك أن ترد على حجتى الا بوضع أمر آخر ، كالأمر الفوضوى الآتى مثلا : « لكل شخص الحق فى أن يفعل مايشاء » • ومع ذلك فليس فى وسعك أن تثبت أن مذهبى فى الأخلاق الارادية متناقض مع نفسه ، وأن المنطق يرغمنى على أن أترك لـــكل شخص الحق فى أن يفعل ما يشـاء . فالمنطق لا يرغمنى على أى شىء .

كما أن التوجيهات التى أضعها نتائج لفهمى الخاص للأخلاق . فضلا عن أن المنطق لا ينبئنى أى الأوامر ينبغى أن أعدهــا ملزمة لجميع الأشخاص . فأنا أضع أوامرى بوصفهــا رغبات ارادية لى ، كمـا أن التمييز بين التوجيهات الشخصية والتوجيهات الأخلاقية هو بدوره مسألة رغبة ارادية . ولعلك تذكر أن النوع الأخير من التوجيهات هو تلك التى أعدها ضرورية للجماعة ، والتى أطالب كل شخص باطاعتها .

ولا شك أنك أصبحت الآن فى حالة يأس تام . ولا بد أنك سترد قائلا : « قد يكون ما تقوله صحيحا ، من وجهة النظر المنطقية ، ولكن هل تظن حقا ــ يا من ألفت كتابا فى الفلسفة العلمية ــ انك أنت الشخص الذى يعطى توجيهات أخلاقية للعالم بأسره ؟ وما الذى يدفعنا الى اقتفاء أثرك ؟ » .

وردى على ذلك هو أننى آسف أيها الصديق ، لأننى لم أقصد أن يفهم كلامى على هذا النحو . فقد كنت أبحث عن طريق الحقيقة ، ولكن هذا السبب نفسه هو الذى يجعلنى أمتنع عن اعطائك توجيهات أخلاقية ، لا يمكن بحكم طبيعتها ذاتها أن تكون صائبة . فصحيح أن لدى توجيهاتى الأخلاقية ، ولكننى لن أدونها هنا . فلست أرغب فى مناقشة المسـائل الأخلاقية ، وانما أود مناقشة طبيعة الأخلاق. بل ان لدى بعض التوجيهات الأخلاقية الأسـاسية التى أعتقد انها لاتختلف كثيرا عن توجيهاتك . فكلانا نتاج لنفس المجتمع ، وعلى ذلك فقد تشبعنا بالروح الديمقراطية منــذ يوم مولدنا . قد نختلف فى أمور كثيرة ، كمســألة ما اذا كان من الواجب تخفيف قوانين الطلاق ، أو ما اذا كان من الواجب اقامة حكومة عالمية للاشراف على استخدام الأسلحة الذرية . ولكننا نستطيع مناقشة أمثال هذه المشكلات اذا اتفقنا على مبدأ ديمقــراطى أقول به فى مقابل مبدئك الفوضوى ــ وأعنى بهذا المبدأ الديمقراطى :

« أن لكل شخص الحق فى وضع أوامره الأخلاقية الخاصة ، وفى أن يطالب الآخرين باتباع هذه الأوامر » .

هذا المبدأ الديمقراطى يشكل الصيغة الدقيقة للنــداء الذى أتوجه به الى كل شخص بأن يثق فى رغباته الارادية الخاصة . وهو النداء الذى رأيته أنت متناقضــا مع رأيى القــائل بأن لكل شخص أن يضع أوامر للأشخاص الآخرين . فلأبين الآن كيف أن هذا المبدأ ليس متناقضا مع نفسه . فلنفرض مثلا أننى وضعت الأمر القائل انه اذا كانت هناك أكثر من حجــرة لكل شخص فى بيت ما ، فمــن الواجب فتح الحجــرات الزائدة

للأشخاص الذين لا يملكون حجرات خاصة بهم . أما أنت فتضع الأمر القائل انه لا ينبغي ارغام أي شخص على أن يفتح باب بيته للآخرين . فلديك حجرة زائدة في بيتك ، وأنا أطالب بفتحها لشخص يعاني من أزمة المساكن ، ولو كانت لدى القدرة على تنفيذ طلبي من خلال سلطة الحكومة، وذلك بأن أجعل من هذه القاعدة قانونا عن طريق استفتاء مثلا ، فانني سأذهب الى حد أن أنفذ ذلك فعلا . ومع ذلك فان ما يحول بين مبدئي وبين أن يصبح تناقضا هو الفرق بين الحق في السلوك والحق في المطالبة بسلوك معين . فأنا أطالب بأن تسلك على نحو معين . ولكنني لا أطالبك بالتخلي عن مطلبك العكسي . وهذه ديمقراطية صحيحة ، وهي في الواقع تتمشى مع الطريقة الفعلية التي تواجه بها مشكلة اختلاف الارادات في المجتمع الديمقراطي .

انني لا أستمد مبدئي من العقل الخالص ، ولا أعرضه على أنه نتيجة الفلسفة . وكل ما أفعله هو أنني أصوغ مبدأ هو أساس الحياة السياسية بأسرها في البلدان الديمقراطية . وأنا أعلم أنني أبدو ، بالتزامي هذا المبدأ ، نتاجا لعصري . ولكنني قد وجدت أن هذا المبدأ يتيح لي فرصة نشر رغباتي ، وتحقيقها الى حد بعيد ، ومن ثم فاني أتخذ منه أمرا أخلاقيا لي . وأنا أزعم انه ينطبق على جميع أشكال المجتمع . فلو وضعت أنا ، الذي أعد نفسي نتاجا لمجتمع ديمقراطي ، في مجتمع مخالف ، فقد أكون على استعداد لتعديل مبدئي . ولكن لتتخير هذا المبدأ الذي يبدو أصلح المبادىء للمجتمع الذي أعيش فيه .

ليس هذا المبدأ مذهبا أخلاقيا ، يجيب عن جميع الأسئلة المتعلقة بما ينبغي عمله ، وانما هو مجرد دعوة للقيام بدور ايجابي في الصراع بين الآراء . فالاختلاف بين الارادات لا يمكن تسويته بالالتجاء الى مذهب أخلاقي يضعه بعض أهل العلم ، بل ان الوسيلة الوحيدة للتغلب على هذه الاختلافات هي تصادم الآراء ، عن طريق الاحتكاك بين الفرد وبيئته ، وعن طريق الجدل والخضوع لمنطق الموقف . والحق أن التقويمات الأخلاقية انما تتكون خلال ممارستنا لنشاطنا . فنحن نسلك ، ونفكر فيما فعلناه ، ونتحدث مع الآخرين عنه ، ونسلك ثانية على نحو نعتقد أنه أفضل . وما أفعالنا الا محاولات للاهتداء الى ما نريد ، ونحن نتعلم من خلال الخطأ ، وكثيرا ما يحدث أن نظل لا نعلم أننا نرغب في القيام بالفعل الا بعد أن نكون قد قمنا به فعلا . فالغايات الارادية لا تأتينا عادة بنفس الوضوح الذي ندرك به موضوعا للابصار ، بل انها في أكثر الأحيان تكون خلفية

لا شعورية أو نصف شعورية لاتجاهاتنا وميولنا . أما تلك التى تبدو منها واضحة ساطعة ، كالنجوم التى تهدينا فى طريقنا ، فكثيرا ما تفقد كل ما فيها من جاذبية بمجرد أن نحققها .

وعلى ذلك ، فـان على من يريد دراســة الأخـلاق ألا يطرق باب الفيلســوف ، وانما ينبغى عليـه أن يذهب حيثمـا يدور صراع حـول المشكلات الأخلاقية العملية . فعليه أن يعيش وسط جماعة تتدفق حيوية بفضل التنافس بين الارادات . سواء أكانت هذه جماعة سياسية ، أم اتحادا عماليا ، أم منظمة مهنية ، أم ناديا رياضيا ، أم جماعة يؤلف بينها الاشتراك فى الدرس فى قاعة محاضرات واحدة . هناك سيشعر بمعنى وضع المرء لارادته فى مقابل ارادات الآخرين ، وبمعنى تكيف المرء مـع ارادة الجماعة . ذلك لأن الأخلاق اذا كانت ممارسة للرغبات الارادية ، فهى أيضا تكيف لهذه الرغبات من خلال بيئة جماعية . ولا شك أن من يدعو الى الفردية يكشف عن قصر نظره حين يغفل ذلك الرضاء الذى تشعر به الارادة نتيجة للانتماء الى جماعة . أما كوننا ننظر الى تكيف الارادات خلال الجماعة على أنه عملية نافعة أو ضارة ، فذلك أمر يتوقف على تأييدنا أو معارضتنا للجماعة ، ولكن ينبغى أن نعترف بأن تأثـير الجماعة هذا موجود بالفعل .

فكيف اذن يتسنى تعديل الارادات وتحقيق الانسجام بينها فى الجماعة ؟ وما هى العملية التى تؤدى الى تكيف الارادات ؟

ليس من شك فى أن هذه العملية هى ، الى حد بعيد ، تعلم لعلاقات معرفية . ولقد قلت من قبل ان علاقات اللزوم بين الأوامر تتقبل البرهنة المنطقية . والواقع أن الدور الذى تقوم به علاقات اللزوم هذه أعظم بكثير مما يقال به عادة . فكثيرا ما نخطىء فى العلاقات بين أهدافنا . فاذا كانت بعض الأهداف الأساسية متماثلة ، تحول عدد كبير من المشكلات الأخلاقية الى مشكلات منطقية . مثال ذلك أن مسألة كون الملكية الخاصة مقدسة لا تعود مسألة أخلاقية ، بمجرد أن نعترف بهدف ضرورة ضمان حد أدنى من ظروف الحياة الضرورية لجميع المواطنين . وعندئذ يكون التفضيل بين نظام حرية الأعمال ، ونظام ملكية الدولة لوسائل الانتاج ، من حيث قدرة كل منهما على تحقيق هذا الهدف ، يكون ذلك التفضيل أمرا يختص به التحليل الاجتماعى . وانما ترجع الصعوبات التى نصادفها عندئذ الى الحالة القاصرة التى يتصف بها علم دراسة المجتمع ، اذ أن هذا العلم لا يستطيع أن يقدم اجابات لا لبس فيها ولا غموض ، مشابهة للاجابات

التى تقدمها الفيزياء . فمعظم المشكلات السياسية يمكن أن ترد ، عند أنصار الديمقراطية ، الى مجادلات معرفية . لذلك فان الأمل معقود على أن تسوى هذه المشكلات بالمناقشة العامة والتجارب السلمية ، بدلا من أن تسوى بالالتجاء الى الحرب .

والواقع أن معظم القرارات الارادية التى نواجهها هى قرارات مستخلصة من أهداف أكثر منها أساسية ، نتخذها غايات لأنفسنا . ولهذا السبب كان للايضاح المعرفى أهميته فى المسائل الأخلاقية . ونستطيع أن نذكر فى هذا الصدد ، الى جانب المسائل السياسية ، المسائل التعليمية والصحية والحياة الجنسية والقانون المدنى والقانون الجنائى ومعاقبة المجرمين . مثال ذلك أن مسألة ما اذا كان من الواجب وضع المجرم المحكوم عليه فى اصلاحية ، ليست مسألة أخلاقية ، وانما هى مسألة نفسية فى نظر كل من يوافقون على أن تشريع الدولة ينبغى أن يسعى الى تكوين أكبر عدد ممكن من المواطنين المتكيفين اجتماعيا . ولكن ما أكثر التجارب التى تشهد بأن الأشخاص الذين يخرجون من الاصلاحيات يكونون عادة مهيئين لعكس هذه الغاية !

ومع ذلك ، فمن الحقائق النفسية المعترف بها أنه حتى عندما يتم التوصل الى ايضاح معرفى ، يكون من العسير تغيير الاتجاهات الارادية . فقد نعلم أننا لما كنا نرغب فى هدف أساسى معين ، فلا بد لنا أيضا من قبول قرار آخر معين . ومع ذلك نتردد فى قبول هذا القرار . فقد نكون مقتنعين بأن المجرم ينبغى ألا يعاقب ، وانما يجب أن يوضع فى بيئة تتيح له فرص اعادة التكيف من جديد . ومع ذلك فقد يكون من العسير التغلب على نداء العقاب ، والرغبة فى القصاص ، وهى الرغبة التى أملت عددا كبيرا من النظم الشائعة فى معاملة المجرمين . كذلك فان أخلاق العلاقات الجنسية حافلة بعدد كبير من التحريمات ، الى حد أنه يصعب جدا التغلب على مظاهر التحامل المعتادة ، حتى عندما تكون الاعتبارات النفسية قد أوضحت أن من واجبنا تغيير بعض تقويماتنا التقليدية اذا ما شئنا ان يكون الرجال والنساء فى مجتمعنا أسعد وأصح . ففى كل هذه الحالات ، ينبغى أن تدعم النتيجة المعرفية باعادة تكييف اتجاهاتنا الارادية . وفى هذا الصدد تقوم التربية من خلال الجماعة بدور أساسى . فنحن لا نتعلم أننا نستطيع قبول التقويمات الجديدة الا بالعيش فى بيئة تطبق فيها هذه التقويمات ، وفى مثل هذه البيئة وحدها تكتسب القوة التى تمكننا من أن نريد ما أثبت الاستنتاج المنطقى أنه نتيجة لاهدافنا الاساسية .

فليست الحجج المنطقيــة بكافية لتســـوية المشكلات النفسـية المتعلقة بالاتجاهات الارادية ، بل ان المنطق ، مقترنا بتأثير الجماعة ، هو الذى يساعدنا على تنظيم تكويننا الارادى ٠

فهل يكون من الممكن رد جميع المسائل الاخلاقية الى أهداف أساسية مشتركة ؟ الواقع أن كوننا جميعا من بنى البشر ، انما هو شاهد يؤيد هذا الافتراض ، اذ يبدو من المعقول أن تكون أوجه الشبه الفسيولوجية بين البشر منطوية على تشابه فى الأهداف الارادية ٠ ولكن هنـاك وقائع أخرى تناقض هذا الافتراض ، اذ أن هناك جماعات معينة ، كالنبلاء فى المجتمعات الاقطاعية ، أو الرأسماليين فى الدولة الرأسمالية ، أو أعضاء الحزب المسـيطرين على دولة تأخذ بنظام الحزب الواحد ، تتمتع بمزايا واضحة نتيجة لاحتفاظها بامتيازات طبقتها ٠

وانى لأعتقد ان الاجابة عن هذا السؤال ليست على هذا القدر من البساطة ٠ فقد رأينا أن معرفة وجود عـلاقة لزوم بين الاهداف لا تؤدى بذاتها الى تغيير فى الاتجاهات الارادية ، أى انه ، اذا كان لهذه المعرفة أن تؤدى الى اعادة نظر فى القرارات ، فـــلا بد أن تكون مصـحوبة بتهيئة للرغبات الارادية على نحو معين ٠ فاذا كانت هذه التهيئة ضرورية وممكنة، فلا يهم كثيرا أن تكون متعلقة بقرارات أساسية أو بقرارات مستنتجة ٠ فحتى الرغبات الاساسية تخضع لتأثير الجمـاعة ، ومن الممـكن أن تتغير نتيجة للقوة الايحائية لبيئة تتمثل فيها رغبات أخرى ونتائجها ٠

وكثيرا ما يؤدى الايمـــان بالاخلاق المطلقة الى زيادة صعوبة عملية التكيف مع ضرورات الجماعة ٠ فالشخص الذى يتشبع بتعـاليم النظرية القائلة ان القواعد الاخلاقية تكون حقائق مطلقة ، يصعب عليه الى حد كبير أن يتخلى عن هذه القواعد ، وقد يظل بمنأى عن تأثير عملية التكيف التى تمارسها الجماعة ٠ وعلى العكس من ذلك ، فان الشخص الذى يعلم أن القواعد الاخلاقية ذات طبيعة ارادية (volitional)، يكون على استعداد لتغيير أهدافه الى حد ما اذا رأى ان هذه هى الوسيلة الوحيدة التى يستطيع بها أن يتعـامل مع الآخرين ٠ فأســـاس التربية الاجتماعية هو تكييف المرء لأهدافه مع أهداف الآخرين ٠ أما الأنانية السـاذجة فتصادف مقاومة اذا ما وقفت فى وجــه أنانيــة الآخرين ، وسرعان ما يكتشف الأنانى أن من مصلحته التعاون مع الجمـاعة ٠ فالأخذ والعطاء اللذان يتيحهما التعاون الاجتماعى يجلب رضاء أعمق بكثير مما يجلبه اصرار المرء بعنـــاد على عدم التخلى عن أهدافه ٠ وهكذا فان الشخص الذى تربى فى ظل نظرة تجريبية

الى الأخلاق ، يكون أفضل استعدادا لكي يصبح عضوا متكيفا مع المجتمع ممن يؤمن بالمذهب المطلق .

وليس المقصـــود من ذلك أن التجريبي شخص يسهل عليه التلون حسبما يقتضيه الموقف . فهو على الرغم من استعداده للتعلم من الجماعة ، يكون أيضا ميالا الى توجيه الجماعة في اتجاه رغباته الارادية الخاص . فهو يعلم أن التقدم الاجتماعي كثيرا ما يكون راجعا الى مثابرة أفراد معينين كانوا أقوى من الجماعة . وهو يحاول مرارا وتكرارا أن يغير الجماعة على قدر استطاعته . ولهذا التفاعل بين الجماعة وبين الفرد تأثيره في الفرد والجماعة معا .

وعلى ذلك فان التوجيه الأخـلاقي للمجتمع البشري انما هو حصيلة عملية تكيف متبادل . ولا يقوم الاعتراف بالعلاقات بين مختلف الاهداف الا بدور محـــدود في هذه العملية . أما الدور الاكبر فتقوم به مؤثرات نفسية من نوع غير معرفي ، تصدر من الافراد لأفراد آخرين ، ومن الافراد الى الجماعة ، ومن الجماعة الى الافراد . فالاحتكاك بين الارادات والرغبات هو القوة الدافعة لكل تطور أخلاقي . لذلك كان من الممكن الاعتراف بأن القوة تقوم بدور رئيسي في تغيير التقويمات الأخلاقية ــ وذلك اذا قيست القوة بأي شكل من أشكال النجاح في تأكيد رغبات المرء في مقابل رغبات الآخرين . على ان هذا المعنى ، الذي هو أوسع المعـــاني ، لهذا اللفظ ، لا يقتصر على قوة السلاح . فمن الممكن أن تكون هناك صور أخرى للقوة لها نفس الفعالية ، وربما أكثر : كقوة التنظيم الاجتماعي ، وقـــوة طبقة اجتماعية اكتشفت مصالحها المشتركة ، وقوة الجماعات المتعاونة ، وقوة الكلمة المنطوقة والمكتوبة ، وقوة الفرد الذي يشكل أنموذجا للجماعة عن طريق ضرب مثل رائع للسلوك . فالقوة حقا هي التي تتحكم في العلاقات الاجتماعية .

ان من واجبنا ألا نقع في خطأ الاعتقاد بأن الصراع على القوة خاضع لتحكم سلطة تعلو على مستوى البشر ، تؤدي بهذا الصراع الى غاية نهائية خيرة ، كما ينبغي ألا نقع في خطأ آخر يرتبـــط بالخطأ الســابق ، وهو الاعتقاد بأن من الواجب تعريف الخير بأنه هو الأقوى . فقـد رأينا أن ما نعده لا أخلاقية يحرز انتصارات كثيرة ، وأن الخسة والأنانية الطبقية تحقق نجاحا كبيرا . ولكننا نحاول ان نحقق أهدافنا الارادية ، لا بتعصب المؤمن بحقيقة مطلقة ، وانما باصرار الشخص الذي يثق في ارادته الخاصة . ولسنا ندري ان كنا سنبلغ هدفنا . فمشكلة السلوك الاخلاقي ، شأنها

شأن مشكلة التنبؤ بالمستقبل ، لا يمكن أن تحل بوضع قواعد تضمن النجاح ، اذ أن مثل هذه القواعد لا وجود لها ٠

ولاوجود أيضا لقواعد نستطيع أن نكتشف بها هدفا أو معنى للكون٠ فهناك بعض الأمل فى أن يكون تاريخ البشرية سائرا نحو التقدم ، ومؤديا الى مجتمع بشرى أفضل تكيفا ، على الرغم من أن هناك اتجاهات قوية تدل على عكس ذلك ٠ أما الاعتقاد بأن العـــالم الفيزيائى يسير نحو التقدم بالمعنى البشرى ، فهو اعتقاد ممتنع ٠ فالكون يسير تبعا لقوانين الفيزياء ، لا تبعا لأوامر الأخلاق ٠ وقد تمكنا ، الى مدى معين ، من استغلال قوانين الفيزياء لصلحتنا ٠ وليس من المستبعد أن يجىء يوم نتمكن فيه من السيطرة على أجزاء أكبر من الكون ، وان لم يكن ذلك أمرا شديد الترجيح ، وانما الأرجح أن ينتهى الأمر بالجنس البشرى الى الفناء مع الكوكب الذى بدأت عليه حياته ٠

واذن ، فلو أتاك فيلسوف ينبئك بأنه اهتدى الى الحقيقة النهائية ، فلا تثق به ٠ وان قال لك انه يعرف الخير الأسمى ، أو لديه ما يثبت أن الخير لا بد أن يصبح حقيقة واقعة ، فلا تثق به أيضا ٠ فهو انمــا يردد أخطاء ظل أسلافه يرتكبونها طوال ألفى عام ٠ ولقد حان الوقت لوضع حد لهذا النـــوع من الفلسفة ٠ فلتطلب الى الفيلسوف أن يكون متواضــعا كالعالم ، وعندئذ قد يحرز من النجاح ما أحرزه رجل العلم ٠ ولكن لاتطلب اليه أن ينبئك بما ينبغى عليك عمله ، بل انصت جيدا الى صوت ارادتك ، وحاول أن توحد بين ارادتك وبين ارادة الآخرين ٠ فليس فى العـالم من الغايات أو من المعانى أكثر مما تضعه أنت ذاتك فيه ٠

الفصل الثامن عشر

مقارنة بين الفلسفة القديمة والجديدة

أود في هذا الفصل أن ألخص النتائج الفلسفية التي أسفر عنها تحليل العلم ، وأن اقارنها بالمفاهيم التي نادت بها الفلسفة التأملية

فقد كانت الفلسفة التأملية تسعى الى اكتساب معرفة بالعموميات ، أى بأعم المبادىء التي تحكم الكون · وأدى بها ذلك الى تشييد مذاهب فلسفية تتضمن فصولا ينبغي أن نعدها اليوم محاولات ساذجة لتكوين فيزياء شاملة ، أعنى فيزياء تقوم فيها تشبيهات بسيطة بتجارب الحياة اليومية بمهمة التفسير العلمي · وقد حاولت هذه الفلسفة أن تقدم تفسيرا لمنهج المعرفة باستخدام تشبيهات مماثلة ، وأجابت على الأسئلة الخاصة بنظرية المعرفة باستخدام لغة مجازية ، لا باستخدام التحليل المنطقي · أما الفلسفة العلمية فانها تترك للعالم مهمة تفسير الكون بأسرها ، وتبنى نظرية المعرفة عن طريق تحليل نتائج العلم ، وتدرك عن وعى أن من المستحيل فهم فيزياء الكون أو فيزياء الذرة من خلال تصورات مستمدة من الحياة اليوميه ·

ولقد كانت الفلسفة التأملية تسعى الى اليقين المطلق • فان كان من المحال التنبؤ بالحوادث الفردية ، فان القوانين العامة المتحكمة فى جميع الحـوادث ، على الأقل ، تعد فى نظرهـا قابلة للمعرفـة ، ومن الواجب اسـتخلاص هـذه القوانين بقوة العقل الخالص • فالعقل ، وهو مشرع الكون ، قد كشف للذهن البشرى الطبيعة الكامنة للأشياء جميعا ـ ذلك رأى يكمن فى أساس المذاهب التأملية بكل صورها • أما الفلسفة العلمية فهى ترفض أن تقبل أية معرفة بالعالم الفيزيائى على أنها تتصف باليقين المطلق • فليس من الممكن التعبير عن الحوادث الفردية ، ولا عن القوانين التى تحكمها ، بصورة مطلقة • بل ان المجال الوحيـد الذى يمكن بلوغ اليقين فيه هو مبادئ المنطق والرياضة ، غير ان هذه المبـادئ تحليلية وفارغة • فيقين أى مبدأ اذن لا ينفصل عن كونه فارغا ، وليس ثمة معرفة تركيبية قبلية •

ولقد كانت الفلسفة التـأملية تسعى الى اقامة التوجيهات الاخلاقية بنفس الطريقة التى تشيد بها معرفة مطلقة • فكانت تنظر الى العقل على أنه هو الذى يسن القانون الاخلاقى مثلما يضع القـانون المعرفى ، ومن الواجب فى نظرها كشف القواعد الاخلاقية بعملية تبصر ، مشابه لذلك التبصر الذى يكشف القواعد النهـائية للكون • أما الفلسفة العلمية فقد تخلت نهائيا عن خطة وضع قواعد أخلاقية • فهى تنظر الى الغـايات الاخلاقية على أنها نواتج لأفعال ارادية ، لا للمعرفة ، وكل ما يمكن أن تتناوله المعرفة هو العلاقات بين الغايات ، أو بين الغايات والوسائل • أما القواعد الأخلاقية الأساسية فلا يمكن تبريرها من خلال المعرفة ، وانما السبب الوحيد للأخذ بها هو أن أناسا يريدون هذه القواعد ويريدون من الآخرين أن يتبعوها • فالارادة لا يمكن استخلاصها من المعرفة ، بل ان الارادة البشرية هى التى تولد ذاتها وتحكم على ذاتها •

هذه هى الصورة الختامية المجملة للمقـارنة بين الفلسفة القديمة والجديدة • ان الفيلسوف الجديد يتخلى عن الكثير جـدا ، ولكنه أيضا يكسب الكثير جدا • فما أعظم الفارق بين العلم المبنى على أساس التجارب، وبين العلم المستمد من العقل وحده ! وما أعظم الضمان الذى تمنحه لنا تنبؤات العالم ، على الرغم من افتقـارها الى اليقين ، بالقياس الى تنبؤات

الفيلسوف الذى كان يدعى أن لديه استبصارا مباشرا بالقوانين النهائية للكون ! وكم يظهر بوضوح سمو الاخلاق التى لا تقيدها قواعد تمليها سلطة عليا مزعومة ، عندما تطرأ ظروف اجتماعية جديدة لم تكن تدخل فى حسبان المذاهب الاخلاقية القديمة !

ومع ذلك كله ، فهناك فلاسفة يأبون أن يعترفوا للفلسفة العلمية بمكانة داخل الفلسفة ، ويرون أن نتائجها ينبغى أن تكون منتمية الى العلم بوصفها فصلا تمهيديا له ، ويدعون أن هناك فلسفة مستقلة ، لا شأن لها بالبحث العلمى ، وتستطيع أن تصل الى الحقيقة مباشرة • غير ان هذه الادعاءات تكشف ، فى رأيى ، عن افتقار الى القدرة على الحكم النقدى • فأولئك الذين لا يدركون أخطاء الفلسفة التقليدية لا يرغبون فى التخلى عن مناهجها أو نتائجها ، ويفضلون مواصلة السير فى طريق تخلت عنه الفلسفة العلمية • وهم يحتفظون باسم الفلسفة لمحاولاتهم الباطلة فى الوصول الى معرفة تعلو على العلم ، ويأبون الاعتراف بأن المنهج التحليلى الذى وضع على نمط البحث العلمى هو منهج فلسفى •

ان ما يلزم الفلسفة العلمية هو اعادة توجيه رغبات الفيلسوف وأهدافه • فما لم يعترف باستحالة بلوغ أهداف الفلسفة التأملية ، فلن تفهم النتائج التى تحققها الفلسفة العلمية • ان لغة الصور هى الطريقة الطبيعية للتعبير عند الشاعر ، أما الفيلسوف فينبغى عليه أن يتخلى عن استخدام الصور الايحائية فيما يقدمه من تفسيرات ، وذلك اذا شاء أن يفهم الفلسفة العلمية • وقد تبدو لنا الرغبة فى بلوغ اليقين المطلق هدفا طموحا جديرا بالاعجاب ، ولكن الفيلسوف العلمى ينبغى عليه أن يتجنب مغالطة النظر الى العادات المألوفة على أنها مصادرات للعقل ، ويجب أن يتعلم أن المعرفة الاحتمالية تكون أساسا يبلغ من المتانة حدا يكفى للاجابة عن جميع الاسئلة التى يكون من المعقول سؤالها • كذلك فان الرغبة فى اقامة التوجيهات الاخلاقية على أساس من المعرفة الاخلاقية تبدو رغبة مفهومة ، ولكن على الفيلسوف العلمى أن يتخلى عن السعى الى التوجيه الأخلاقى الذى ضلل الآخرين فجعلهم يتصورون الاخلاق نوعا من المعرفة التى تكتسب بتبصر يكشف لنا عالما أعلى • ان الحقيقة تأتى من الخارج : فملاحظة الموضوعات الفيزيائية تنبئنا بما يتصف بصفة الحقيقة • أما الاخلاق فتأتى من الداخل : فهى تعبر عما أريده ، لا عما هو موجود بالفعل • هذه هى الوجهة الجديدة التى ينبغى أن تتخذها الرغبات الفلسفية عند الفيلسوف العلمى • ولا بد أن يكتشف أولئك الذين يمكنهم التحكم فى رغباتهم ، انهم يكسبون أكثر بكثير مما يخسرون •

والواقع أن الكسب ضخم بحق اذا ما قورن بنتائج المذاهب الفلسفية التقليدية · وأود أن أؤكد مرة أخرى اننى لا أنكر المزايا التاريخية لهذه المذاهب · فهناك شوط طويل لا بد من قطعه بين ادراك المشكلة لأول مرة وبين صياغتها بوضوح ، وشوط طويل آخر بين صياغتها وبين حلها · وكثير من الحلول الحاضرة يمكن تتبعها الى أصول فى تلك التشبيهات واللغة المجازية التى كان يقدمها فيلسوف قديم معين · ومع ذلك فلا شىء أخطر على الفهم النقدى للفلسفة من النظر الى هذه المجازات والتشبيهات على أنها استباقات تنبؤية للكشوف الجديدة · فكثيرا ما يكون الادراك الأول للمشكلة نابعا عن الدهشة الساذجة ، لا عن استبصار بما تنطوى عليه من أبعاد واسعة المدى · ومن الممكن أن يكون الجهد والعناء المبذول فى التطور الذى أدى الى الحل الحديث معادلا فى ضخامته ، وربما أضخم ، من الدور الذى أسهم به من بدءوا هذا التطور · فالاحترام الواجب نحو القدماء ينبغى ألا يجعلنا نغفل الانجازات التى حققها عصرنا · ولا بد من استقلال فى الحكم ودقة فى النقد من أجل كشف تلك القلة من المشكلات الأصيلة ، من بين تلال التصورات الغامضة والثرثرات الدجماطيقية التى ورثناها عن الفلسفة التقليدية · ولا يمكن أن يكتسب الفيلسوف الأدوات اللازمة لحل هذه المشكلات الا عن طريق الفهم العميق للمنهج العلمى الحديث ·

ولقد حاولنا فى هذا الكتاب أن نقدم عرضا للاجابات التى قدمتها الفلسفة العلمية الحديثة للمشكلات التى كان لها دور فى الفلسفة التقليدية منذ بدايتها فى التفكير اليونانى · فهناك مشكلة أصل المعرفة الهندسية ، التى كانت الاجابة عنها هى التمييز بين الهندسة الفيزيائية ، التى هى تجريبية ، وبين الهندسة الرياضية ، التى هى تحليلية · وهناك مسألة السببية والتحديد العام لجميع الحوادث الفيزيائية ، وهى المسألة التى كانت الاجابة عنها سلبية : فالسببية قانون تجريبى ، ولا يسرى الا على موضوعات العالم الكبير ، على حين أنه ينهار فى المجال الذرى · وهناك مسألة طبيعة الجوهر والمادة ، التى كانت الاجابة عنها هى ثنائية الموجات والجزئيات ، وهو تصور أغرب من أى نوع من الخيال تمخضت عنه المذاهب الفلسفية فى أى وقت · وهناك مسألة المبدأ المتحكم فى التطور ، وهو المبدأ الذى تم الاهتداء اليه فى انتقاء احصائى مقترن بالقوانين السببية · وهناك مسألة طبيعة المنطق ، وهو المبحث الذى تبين أنه نظام لقوانين اللغة ، لا يقيد أية تجارب ممكنة ، وبالتالى لا يعبر عن أية خصائص للعالم الفيزيائى · وهناك مسألة المعرفة التنبؤية ، التى أجيب عنها بنظرية فى الاحتمال

والاستقراء ، بمقتضاها تكون التنبؤات ترجيحات ، وتكون هي أفضل الأدوات المتوافرة للتنبؤ بالمستقبل ان كان مثل هذا التنبؤ ممكناً • وهناك مسألة وجود العالم الخارجي والذهن البشرى ، التى تبين أنها مسألة متعلقة بالاستخدام الصحيح للغة ، وليست مسألة « حقيقية متعالية » • وهناك أخيرا مسألة طبيعة الأخلاق ، التى أجيب عنها بالتمييز بين الأهداف وبين علاقات اللزوم بين الأهداف ، وهى اجابة تؤدى الى جعل علاقات اللزوم هذه هي وحدها التى تقبل حكما معرفيا ، أما الأهداف الأولية فهى فى نظرها قرارات نابعة عن الارادة •

ان هناك مجموعة من النتائج الفلسفية أمكن اثباتها بواسطة منهج فلسفى لا يقل دقة واحكاما عن منهج العلم • وفى استطاعة التجريبى الحديث أن يستشهد بهذه النتائج اذا ما طلب اليه أن يقدم الدليل على أن الفلسفة العلمية أرفع من التأمل الفلسفى • فهناك اذن معرفة فلسفية متراكمة • ولم تعد الفلسفة قصة أناس حاولوا عبثا أن «يقولوا مالا يمكن أن يقال» بصور مجازية أو تراكيب لفظية لها صورة منطقية وهمية • بل ان الفلسفة هى التحليل المنطقى لجميع أشكال الفكر البشرى ، ومن الممكن التعبير عما تود أن تقوله بعبارات مفهومة • وليس ثمة شيء « لا يمكن أن يقال » يتعين عليها أن تستسلم لشروطه • بل ان الفلسفة علمية فى مناهجها ، فهى تجمع النتائج التى تقبل البرهان ، والتى يقبلها أولئك الذين اكتسبوا خبرة كافية فى المنطق والعلم • واذا كانت لا تزال تنطوى على مشكلة لم تحل ، ما زالت تثير الجدل ، فهناك أمل حقيقى فى أن تحل فى المستقبل بنفس الطرق التى أدت ، فى حالة مشكلات أخرى ، الى حلول يشيع قبولها اليوم •

والحق ان المرء ليدهش ، حين يعقد هذه المقارنة الختامية بين الفلسفة القديمة والحديثة ، من استمرار وجود كل هذه المعارضة للمنهج الفلسفى ونتائجه • وأود الآن أن أناقش الاسباب النفسية المحتملة لهذه المعارضة •

أول هذه الاسباب هو أنه لا بد من القيام بجهد فنى معقد من أجل فهم الفلسفة الجديدة • ذلك لان فيلسوف المدرسة القديمة هو عادة شخص اكتسب خبرة فى ميدان الادب والتاريخ ، ولم يتدرب أبدا على المناهج الدقيقة للعلوم الرياضية ، ولم يشعر باللذة التى تجلبها البرهنة على قانون طبيعى بتحقيق جميع نتائجه • ولو تأملنا التعليم الذى تقدمه المدارس الثانوية لما وجدناه يزيد على مدخل بسيط الى الرياضة والعلوم — فمن يستطيع اذن أن يحكم على نظرية المعرفة ان لم يكن قد رأى المعرفة فى أكثر صورها نجاحا ؟

والحجة التى تقدم عادة دفاعا عن هذا الموقف هى أن الفلسفة العلمية موجهة أكثر مما ينبغي نحو العلوم الرياضية ، ولا تعطى العلوم الاجتماعية والتاريخية حقها من الاهتمام • غير ان هذه الحجة ليست الا دليلا جديدا على سوء فهم برنامج الفلسفة العلمية • فالفيلسوف العلمى يرحب بأية محاولة لبحث العلوم الاجتماعية بمنهج فلسفى قريب من ذلك المنهج الذى طبق بنجاح كبير فى العلوم الطبيعية • ولكن ما يرفض قبوله هو تلك الفلسفة التى تضع حدا فاصلا بين العلوم الاجتماعية والطبيعية ، والتى تدعى أن لتلك المفاهيم الاساسية ، من امثال مفهوم التفسير ، أو القانون العلمى ، أو الزمان ، معانى مختلفة فى كلا الميدانين • ذلك لان مصدر هذه الادعاءات هو فى كثير من الاحيان سوء فهم العلوم الرياضية • والواقع أن تحليل السببية ، الذى يتم فى الفيزياء ، يقرب بين ذلك العلم وبين علم الاجتماع الى حد لم يعرف من قبل على الاطلاق ، اذ أن الاعتراف بأن القوانين الفيزيائية علاقات لزوم احتمالية ، وليست قواعد يمليها العقل الخالص ، لابد أن يشجع عالم الاجتماع على صياغة قوانين حتى لو لم تكن قوانينه تسرى الا على غالبية الامثلة • وان التعقد الشديد للظروف الاجتماعية ، الذى يجعل من المستحيل رؤية قانون اجتماعى يتحقق فى حالة مثلى ، ليذكر المرء بالوضع المماثل فى علم فيزيائى هو علم الارصاد الجوية • فعلى الرغم من أن التنبؤات الدقيقة بحالة الجو مستحيلة ، فان أحدا من علماء الفيزياء لا يشك فى أن حالة الجو تخضع لقوانين الديناميكا الحرارية والديناميكا الهوائية • وعلى ذلك فحتى لو كان من الصعب الى حد بعيد التنبؤ بالمناخ السياسى ، فلماذا يرفض معظم علماء الاجتماع الاعتقاد بوجود قوانين لعلم الاجتماع ؟

ان الحجة القائلة ان الحوادث الاجتماعية متفردة ، وأنها لا تتكرر ، تنهار لان نفس الحكم يصدق على الحوادث الفيزيائية • فالطقس فى يوم ما لا يمكن أن يكون هو ذاته الطقس فى يوم آخر • وحالة قطعة معينة من الخشب لا يمكن أن تكون هى ذاتها حالة أية قطعة أخرى • ولكن العالم يتغلب على هذه الصعوبات بادماج الحالات الفردية فى فئة ، وبالبحث عن القوانين التى تتحكم فى مختلف الظروف الفردية فى معظم الحالات على الأقل • فلماذا يعجز عالم الاجتماع عن أن يفعل نفس الشىء ؟

ان الزعم بأن هناك هوة لا تعبر بين العلوم الاجتماعية والطبيعية ، يبدو أشبه بمحاولة ترك مكان خاص ، فى فلسفة العلوم الاجتماعية ، لأولئك الفلاسفة الذين يخشون تطبيق الأسلوب المنطقى والرياضى الذى لم يعد

من الممكن بناء نظرية في المعرفة بدونه • ولكن من حسن الحظ أن هناك أيضا مجموعة من العلماء الاجتماعيين يتطلعون الى الفلسفة العلمية لكى تعينهم في صراعهم من أجل فهم منهج علمهم ، ويعترفون بضرورة القيام بعملية تطهير واسعة قبل أن يتسنى بناء فلسفة للعلوم الاجتماعية • وانى لآمل أن تتمكن الفلسفة العلمية فى المستقبل من اجتذاب أشخاص ينتمون الى جميع مجالات المعرفة ، يتحولون من البحث فى ميادينهم الخاصة الى الدراسة الفلسفية •

وهناك أسباب أخرى تدعو الى الترحيب بمساعدة الباحثين النزيهين الذين ينتمون الى مجالات العلوم غير الرياضية ، والذين يتقدمون للمعاونة فى هذا الميدان • فعلى الرغم من أن البحث الرياضي والمنطقى قد أسهم بالكثير فى بناء الفلسفة الجديدة ، فان هـــذا العمل لا يرتبط فى ذاته ضرورة بموقف فلسفي نقدى • فهناك رياضيون ، بل مناطقة رياضيون ، لم يشعروا أبدا بالحاجة الى الامتداد بمناهجهم الدقيقة بحيث تطبق على التحليل المنطقي للمعرفة التجريبية ، أو يعتقدون أن أى امتداد كهذا ينبغى اكماله بالاهـــابة بتبصر يعلو على التجربة ، أعني تبصرا بحقيقـــة غير تحليلية • وهم يعدون الفلسفة ضربا من التخمين الذى لا يمكن أن يؤدى أبدا الى نتائج جادة ، أو ينظرون الى تلك الأمور التى يقتنع بها الانسان فى موقفه الطبيعى على أنها شروط سابقة لا مفر منها للفلســفة ، وينكرون امكان نقدها ، أو يعتقدون أن اللغة الغامضة الخيالية للفيلسوف التأملى هى الوسيلة الوحيدة لمعالجة المشكلات الفلسفية • ذلك لأن التمرس فى الرياضيات ليس ضمانا لفهم مشكلات نظرية المعرفة الحديثة ومناهجها • وحتى لوأدركت المشكلات ، فقد تظل الحلول تلتمس بتلك الطرق التى ظل التراث القديم العهد يمجدها ، والتى لم يتعلم الطالب فى جامعاتنا ، خلال سنوات تنشئته على اكتساب المعرفة العلمية ، أن ينتقدها •

ان الحد الفاصل بين الفلسفة القديمة والجديدة لا يؤدى الى استبعاد الرياضة من الفلسفة التأملية • بل انه يفصل بين الشخص الذى يحس بالمسئولية عن كل كلمة ينطقها ، وبين الشخص الذى يستخدم الكلمات من أجل نقل تخمينات حدسية وتكهنات لم تخضع للتحليل ، أعنى بين ذلك الذى يكون على اســتعداد لتعديل فهمه للمعرفة ، بحيث يتلائم مع ضروب المعرفة التى يمكن بلوغها ، وذلك الذى لا يســتطيع التخلى عن الايمان بحقيقة تعلو على التجربة ، أو بين من يعتقد أن المناهج الرياضية الدقيقة يمكنها أن تسرى على تحليل المعرفة ، ومن ينظر الى الفلسفة على

أنها مجال خارج عن المنطق ، متحرر من قيود الضوابط المنطقية ، يتحكم فيه الرضاء الناتج عن استخدام الكلام المجازى وارتباطاته الانفعالية • فالتفرقة بين هذين النوعين من العقليات نتيجة لا مفر منها للفلسفة الجديدة •

أما السبب المحتمل الثاني لمعارضة الفلسفة العلمية فهو الرأى القائل ان الفيلسوف العلمي لا يفهم الجانب الانفعالى للحياة ، وأن التحليل المنطقى يسلب الفلسفة دلالتها الانفعالية • فكم من دارس للفلسفة يقبل على محاضرات الفلسفة بحثا عن المواعظ والارشادات ، ويقرأ أفلاطون مثلما يقرأ الانجيل أو شيكسبير ، ويشعر بخيبة الأمل حين يضطر ، فى درس للفلسفة ، الى سماع عرض للمنطق الرمزى أو نظرية النسبية • وكل ما أستطيع أن أقوله ازاء هذا الموقف هو أن على من يريدون مواعظ وارشادات أن يحضروا دروسا فى الانجيل أو شيكسبير ، وليس لهم أن يتوقعوا الاهتداء اليها فى مكان لا مجال لها فيه • ان الفيلسوف العلمى لا يود أن يقلل من قيمة الانفعالات ، ولا يود أن يعيش بدونها • وقد لا تقل حياته ، من حيث ما فيها من مشاعر وأحاسيس ، عن حياة أى أديب ــ غير أنه يرفض الخلط بين الانفعال والمعرفة ، ويحب أن يستنشق الهواء النقى للبصيرة والعمق المنطقى • واذا جاز لى أن أستخدم تعبيرا أقرب الى الأمور الواقعة ، فانى أقول ان طعم التحليل المنطقى مشابه لطعم المحار ، من حيث أن على الانسان أن يتعلم كيف يحبه • ولكن مثلما أن ذلك الذى يأكل المحار يقبل عن طيب خاطر كأسا من النبيذ ، فان دارس المنطق ليس فى حاجة الى التخلى عن نبيذ التجارب الانفعالية الذى تقدمه الاهتمامات ذات الطابع الأبعد عن المنطق •

والحق أن القول بأن العقلية الرياضية والمنطقية لا تقدر قيمة الفن انما هو أسطورة • ذلك لأن رياضيا مشهورا قد قام بطبع مؤلفات شاعر غنائى ، وكثير من مشاهير علماء الفيزياء يعزفون على « الفيولينه » فى ساعات فراغهم ، وهناك عالم بيولوجى مشهور كان مصورا ، وتتضح مواهبه الفنية فى تصويره لملاحظاته المجهرية • ان الفن والعلم لا يستبعد كل منهما الآخر ، ولكن من الواجب الامتناع عن التوحيد بينهما • فالقول ان « الحقيقة هى الجمال ، والجمال هو الحقيقة » هو تعبير جميل ، ولكنه لا يعبر عن حقيقة ، وبذلك يكون فيه تفنيد لمضمونه ذاته •

وربما قيل ان الحجة التى أقدمها لا تمس صميم الموضوع • فقد يعترض على بأن الموقف الشخصى للفيلسوف العلمى ليس هو موضوع

المناقشة . ولن ينكر أحد أن الفيلسوف العلمى قد يكون صاحب ذوق سليم ، ومتفتحا للمشاعر . ولكن ما يعاب عليه هو أنه لا يعزو مكانا للفن والانفعال فى مذهبه الفلسفى . أما الفلاسفة التأمليون فكانوا ينسبون للفن مكانة رفيعة ، اذ يضعون الفن على قدم المساواة مع العلم والاخلاق . فالحق والخير والجمال كانوا فى نظرهم التاج الثلاثى لكل ما يسمى الانسان اليه ويصبو الى بلوغه . أما تاج الفيلسوف العلمى فيبدو أنه لا ينطوى الا على درة واحدة . فلماذا نبذ الآخرين ؟

ان ردى على ذلك هو أن السبب ينحصر فى أن العلاقة بين الحقيقه والجمال ليست مسألة تيجان أو شرف . فمسألة كيفية تصنيف الفنون هى مسألة منطقية ، وبالتالى فهى مسألة متعلقة بالحقيقة . ولكن مسألة الطبيعة المنطقية للتقويمات هى التى لا ينبغى أن تقدم الاجابة عنها من خلال تقويمات . أما كون الاجابة ترضى رغباتنا الانفعالية أو لا ترضيها فهى مسألة خارجة عن الموضوع .

ان الفن تعبير انفعالى ، أى أن الموضوعات الجمالية رموز تعبر عن حالات انفعالية . والفنان ، فضلا عن الشخص الذى يتطلع الى العمل الفنى أو يستمع اليه ، يضفى معانى انفعالية على موضوعات فيزيائية تتألف من طلاء موزع على قماش أو أصوات تحدثها آلات موسيقية . فالتعبير الرمزى عن المعانى الانفعالية هدف طبيعى ، أى أنه يمثل قيمة نصبو الى الاستمتاع بها . والتقويم هو صفة عامة لأوجه النشاط الهادفة لدى الانسان ، ومن المستحب دراسة طبيعته المنطقية فى أعم صورها ، دون اقتصار على تحليل الفن وحده .

والواقع أن كل نشاط بشرى يخدم ، بمعنى ما ، هدفا معينا ، سواء أكان قوامه أداء عمل لازم لكسب العيش ، أم حضور اجتماع سياسى يريد المرء عن طريقه أن يسهم فى اتخاذ قرارات سياسية معينة ، أم زيارة قاعة فنية يريد المرء أن يرى فيها صورا لمناظر طبيعية أو لأشخاص أو صورا تجريدية من خلال عين الفنان ، أو أداء رقصة والاستمتاع بالتأثير الانفعالى للايقاع والموسيقى . ومع ذلك ، ففى كل أوجه النشاط هذه ، تكون هناك لحظات يتعين فيها القيام باختيار . وفى هذه اللحظات يكشف السلوك عن تقويم . وليس من الضرورى أن يذكر التقويم صراحة ، أو أن يتم بالتفكير الواعى والمقارنة ، بل انه قد يتحقق فى ذلك الدافع التلقائى الذى يدعو الانسان الى قراءة كتاب أو رؤية صديق أو حضور حفل موسيقى . ولكننا

نعبر في القرار الذي نتخذه عن تفضيلاتنا ، وبذلك يدل سلوكنا على النظام التقويمي الذي يكون خلفية أفعالنا ٠

ويتولى عالم النفس مهمة الدراسة الواعية لهذا النظام التقويمي ٠ فهو يعرف أن هذا النظام لا يكون واحدا في جميع الحالات ، وأن التفضيلات تتفاوت تبعا للظروف الوقتية ، وللبيئة ، وللسن ٠ وفي استطاعته أن يحاول ايجاد نوع من النظام المتوسط ، الذي يستدل عليه من الدراسة الاحصائية للسلوك الهادف ٠ كما أنه يستطيع الانتقال الى تصنيف السلوك الهادف الى أنواع متباينة ٠ فهناك الميل الفسيولوجي للغذاء والجنس والراحة ٠ وهناك الميل الى الاعتراف الاجتماعي والنفوذ الاجتماعي ، بل الى السلطة الاجتماعية ٠ وهناك الميل الخلاق الذي يدفع الانسان الى تأليف كتاب أو صنع سور لحديقته بنفسه ٠ وهناك الرغبة في لعب كرة القدم أو في مشاهدة الآخرين وهم يلعبونها ٠ وهناك الميل الى التعبير الانفعالي الذي يتمثل في الاستماع الى رباعية وترية أو التطلع الى الألوان الزاهية للشفق ٠ وهناك الميل الى المعرفة ، الذي نرضيه بقراءة الكتب العلمية أو القيام بتجارب علمية ٠ على أن أي تصنيف كهذا لابد أن يكون ناقصا ، ولابد أن يشوب النقص محاولات تكوين نظام منطقي محكم ، نتيجة لتداخل مختلف الأهداف في كل سلوك ٠

ومع ذلك فهناك سمة مشتركة يمكن الاهتداء اليها في جميع ضروب النشاط الهادف ٠ فاختيار هدف ليس فعلا يشابه ادراك الحقيقة ٠ صحيح أن هذا الاختيار ينطوي على عناصر معرفية ، مثلما يقتضي هدف كسب الرزق تحمل المتاعب المهنية ، غير أن اختيار الهدف ليس فعلا منطقيا ، وانما هو تأكيد تلقائي للرغبات أو الارادات التي تأتينا مصحوبة بميول لا تقهر ، أو بلذة متوقعة طاغية ، أو بالانسياب الطبيعي للعادات التي نقبلها على علاتها ٠ فلا جدوى من أن نطلب الى الفيلسوف تبرير التقويمات ٠ كما أنه لا يستطيع أن يقدم سلما متدرجا للنظام التقويمي ، نميز فيه بين القيم العليا والدنيا ٠ ذلك لأن مثل هذا السلم هو في ذاته تقويمي ، لا معرفي ٠ وقد يستطيع الفيلسوف ، بوصفه رجلا مثقفا ذا خبرة ، أن يقدم نصيحة قيمة بشأن التقويمات ، أي أن يؤثر في الأشخاص الآخرين لكي يقبلوا سلمه التقويمي الى حد أعظم أو أقل ٠ غير أن المشتغلين بالمهن الأخرى قد لا يقلون عنه قدرة على أداء هذه الوظيفة التعليمية ٠ بل انهم لو كانوا مربين أو علماء نفس متخصصين ، لكان من الجائز أن يكونوا أقدر منه على القيام بها ٠

ان الفيلسوف العلمي لا ينظر الى مشكلات التقويم على أنها خارجة عن نطاق اهتمامه ، اذ أنها تهمه بقدر ما تهم أى شخص آخر • غير أنه يعتقد أنها لا يمكن أن تحل بوسائل فلسفية • فهى تنتمى الى علم النفس ، ومن الواجب تقديم تحليلها المنطقى فى سياق التحليل المنطقى للتصورات النفسية بوجه عام •

أما السبب المحتمل الثالث لمعارضة الفلسفة العلمية فهو أن نتائجها لا تؤدى الى أى ارشاد أو توجيه أخلاقى • وكم من طالب تهرب من تعاليم الفلسفة العلمية خوفا من ذلك التمييز القاطع بين الأخلاق والعلم ، أو بين الارادة والمعرفة • فقد كان فيلسوف الطراز القديم يقدم ليه نصائح توجيه فى طريقة حياته ، ويعده بأنه اذا درس الكتب الفلسفية دراسة كافية ، فسوف يعرف ما هو خير وما هو شر • أما الفيلسوف العلمي فيقول له صراحة انه اذا أراد أن يعرف كيف يحيا حياة طيبة فليس له أن ينتظر من تعاليمه شيئا •

على أن مما يخفف من تأثير امتناع الفلسفة العلمية عن تقديم نصائح أخلاقية ، أن هذه الفلسفة تشجع على استخدام التفكير المعرفى فى دراسة العلاقات بين مختلف الغايات الأخلاقية • فعلاقات اللزوم بين الغايات والوسائل ، وبين الغايات الأولية والثانوية ، ذات طبيعة معرفية ، وينبغى ألا ينسى المرء أن هذه الحقيقة تؤدى الى تسوية قدر كبير من الخلافات الأخلاقية • فمعظم القرارات التي تواجهها لا تتعلق بغايات أولية ، وانما بغايات ثانوية ، وكل ما نحتاج اليه هو تحليل الدور الذى سيؤديه القرار موضوع البحث فى تحقيق غاية أساسية معينة • وتكاد القرارات السياسية أن تكون كلها تقريبا من هذا النوع • مثال ذلك أن مسألة ضرورة تحديد الحكومة للأسعار هي مسألة يجاب عليها بالتحليل الاقتصادى ، أما الغاية الأخلاقية المتعلقة بانتاج أكبر قدر ممكن من السلع بأقل سعر ممكن فليست فى هذه الحالة موضوع بحث • غير أن الفيلسوف العلمي حين يصنف علاقات اللزوم الأخلاقية بأنها معرفية ، يستبعد مناقشة هذه العلاقات من مجال الفلسفة ، ويجعل لها مكانا داخل العلوم الاجتماعية • فالتحليل المنطقى للأخلاق ، شأنها شأن علم الفيزياء ، يدل على أن كثيرا من المسائل التى كانت تعد فلسفية ينبغى أن يجيب عنها العلم التجريبى • وان تاريخ الفلسفة ليثبت مرارا وتكرارا أن الأسئلة التى توجه الى الفيلسوف تنتقل الى العالم ، وفى هذه الحالة لابد أن تصبح الاجابة أعمق وأقوى ضمانا • وعلى من يلتمسون لدى الفيلسوف توجيها فى الحياة أن يشكروه اذا أحالهم

الى عالم النفس أو العالم الاجتماعي ، اذ أن المعرفة المكتسبة في هذين العلمين التجريبيين تبشر بتقديم اجابات أفضل بكثير من تلك التي تكدست في كتابات الفلاسفة . فكثيرا ما تكون المذاهب الأخلاقية للفلسفة التأملية مبنية على الظروف النفسية والبناء الاجتماعي لعصور مضت ، وهي ـ كالمذاهب النظرية ـ تعرض ما لا يعدو أن يكون نتاجا لمرحلة مؤقتة للمعرفة ، على أنه نتائج فلسفية . أما الفيلسوف العلمي فيبتعد عن هذه الأخطاء ، اذ يقصر الدور الذي يسهم به في الأخلاق على ايضاح تركيبها المنطقي .

وعلى الرغم من أن الفيلسوف العلمي يرفض تقديم النصح الأخلاقي ، فانه عند تنفيذه لبرنامجه يبدي استعداده لمناقشة طبيعة النصح الأخلاقي ، وبالتالي للامتداد بطريقته في الايضاح الى دراسة الجانب المنطقي لهذا النشاط البشري . فمن الممكن تقديم النصح الأخلاقي على ثلاث صور . في الصورة الأولى يحاول مقدم النصح أن يقنع الشخص بقبول الغايات الأخلاقية التي يعدها مقدم النصح ذاته خيرا . وفي الصورة الثانية يسأل مقدم النصح الشخص الآخر عن غاياته ، ثم ينبئه بالنتائج اللازمة التي تساعده على بلوغ غاياته . وفي الصورة الثالثة يكتسب مقدم النصح معلومات عن أهداف الشخص ، لا عن طريق توجيه الأسئلة اليه ، بل عن طريق ملاحظة سلوكه والاستدلال منه على الأهداف التي ينبغي أن يسعى اليها الشخص . وبعد ذلك يصوغ هذه الأهداف في ألفاظ ، وينبىء الشخص ، كما في الحالة السابقة ، بالنتائج اللازمة لبلوغه هذه الأهداف .

ومن قبيل النوع الأول من النصح ، ما يقدمه السياسيون وممثلو العقائد وغيرهم من دعاة أخلاق السلطة . أما في النوع الثاني ، فان مقدم النصح يقوم بوظيفة الباحث النفسي ، كالمتخصص في التوجيه المهني ، الذي يجيب على الأسئلة المتعلقة بالاعداد لمختلف المهن . وفي النوع الثالث يأخذ مقدم النصح على عاتقه مهمة تفسير سلوك المرء . فلما كان الناس لا يدركون أهدافهم ، في كثير من الأحيان ، بوضوح كامل ، ويفعلون أمورا كثيرة دون تفكير في مقاصدهم ، فان مقدم النصح قد يتمكن أحيانا من أن ينبىء الشخص بما « يريده هو ذاته حقيقة » . ومعنى ذلك أنه يستطيع تقديم تفسير متسق لسلوك الشخص ، ويشجعه على أن يرغب صراحة في شيء لم يكن يرغب فيه حتى ذلك الحين على نحو صريح . وعلى هذا النحو يمكن أن يكون مقدم النصح ذا تأثير هائل في التكوين النفسي للشخص ، ويساعده على ايضاح رغباته ، وهي وظيفة مشابهة من بعض النواحي لايضاح المعاني الذي يتم عن طريق التحليل المنطقي . هذا النوع من

النصح هو أكثر الأنواع فعالية ، وهو يقتضي مؤهلات رفيعة من مقدم النصح ، اذ يتطلب فيما نفسيا ، فضلا عن معرفة واسعة بالظروف الاجتماعية ٠

على أن العنصر الذاتي في النصح لا يظهر بوضوح الا في النوع الأول ، وان كان هناك عادة عنصر ذاتي في النوعين الثاني والثالث بدورهما ٠ فمقدم النصح لن يكون على استعداد لتعريف الشخص بوسائل بلوغ أهدافه الا اذا كان يوافق على هذه الأهداف ، الى مدى معين على الأقل ٠ مثال ذلك أن نصير الأخلاق الديمقراطية لن يستطيع تقديم النصح الى حكومة شمولية حول طريقة تحقيقها لأهدافها ، ما لم يكن قد « باع نفسه » ــ وهو عمل يعده معظم الناس لا أخلاقيا ٠ وعلى ذلك فان النصح الأمين لا يمكن أبدا أن يكون موضوعيا خالصا ، بل لابد أن يكون مقدم النصح مشاركا بطريقة ايجابية في تكوين هذه الأهداف ، وفاعلا أخلاقيا ، وهو يقوم بدور تنفيذي الى جانب الدور المعرفي في عمله ٠

وقد يقال أحيانا ان النصح موضوعي لأن متلقيه عندما يقبل النصيحة ويحققها في حياته الشخصية ، يعترف في كثير من الأحيان بأنه أصبح يعرف الآن مايريد ، ويشعر بأنه أسعد مما كان من قبل ٠ على أن مثل هذه النتيجة ليست دليلا على الموضوعية ٠ ذلك لأن الشخصيات الانسانية قابلة للتشكل ، وقد يخضع الشخص لتأثير مرشدين يوجهونه نحو أهداف مختلفة كل الاختلاف ، ويظل مع ذلك يؤيد نصحهم بأن يحس أنه أصبح سعيدا وازداد استنارة ٠ فكثيرا ما يكون أفراد المجتمع الشمولي مماثلين لأفراد المجتمع الديمقراطي في سعادتهم ووثوقهم بأنفسهم ، ومع ذلك فهناك احتمال كبير في أن أحدا منهم لم يكن ليقبل الأهداف المضادة لو كان قد نشأ في البيئة المناظرة ٠ فلا يمكن تبرير النصح الأخلاقي على أساس نجاحه النفسي ٠ وعلى مقدم النصح أن يعلم أنه يحض الشخص الآخر على القيام بشيء يعده مقدم النصح ذاته صوابا ، وأن المسئولية انما تقع على عاتق مقدم النصح ، وأنه لا مفر من التزام المرء برغباته الارادية الخاصة في الأخلاق الموضوعية ، وهي الرغبات التي تتكشف من خلال الدراسات النفسية للسلوك البشري ٠ ففي استطاعة علم النفس أن ينبئنا بما يريده الناس ، ولكنه لا يستطيع أن ينبئنا بما **ينبغي** أن يريده الناس ، اذا فهمت كلمة « ينبغي » بمعنى غير لزومي ــ كما أن كلمة « ينبغي » بمعناها اللزومي لا يمكن أن تؤدي الى قيام أخلاق موضوعية ، لأنها لا تستطيع اثبات الأهداف الأولية ٠

والواقع أن الحل الذى تقدمه الفلسفة العلمية لمشكلة الأخلاق يشبه فى نواح متعددة الحل الذى توصلت اليه بالنسبة الى مشكلة الهندسة • وقد أوضحنا هذا الحل فى الفصل الثامن : فعلى حين أن الرياضيين القدماء كانوا ينظرون الى الهندسة بأسرها على أنها ضرورة رياضية، فان الرياضيين اليوم يقصرون الطابع الضرورى على علاقات اللزوم بين البديهيات والنظريات ، ويستبعدون البديهيات ذاتها من مجال التأكيدات الرياضية• وبالمثل فان الفيلسوف العلمى يفرق بين البديهيات أو المقدمات الأخلاقية ، وبين علاقات اللزوم الأخلاقية . ويرى أن هذه الأخيرة هى وحدها التى يمكن البرهنة عليها منطقيا • ومع ذلك فهناك فارق أساسى • فمن الممكن أن تصبح بديهيات الهندسة قضايا صحيحة اذا نظر اليها على أنها قضايا فيزيائية ، مبنية على تعريفات احداثية ، وتثبتها الملاحظة ، وعندئذ تكون لها حقيقة تجريبية • أما بديهيات الأخلاق فلا يمكن أن تصبح قضايا معرفية على الاطلاق ، وليس ثمة تفسير يمكن أن تعد فيه صحيحة ، وانما هى قرارات ارادية • وعندما ينكر الفيلسوف العلمى امكان وجود أخلاق علمية ، فهو انما يشير الى هذه الحقيقة • وهو لا يستطيع أبدا أن ينكر أن العلوم الاجتماعية تقوم بدور هام فى جميع تطبيقات القرارات الأخلاقية • وهو لا يود أن يقول ان ما يسمى بالبديهيات هى مقدمات لا تتغير ، تسرى على كل العصور والظروف • فحتى المقدمات الأخلاقية العامة ذاتها قد تتغير بتغير البيئة الاجتماعية ، وعندما تسمى بديهيات فان كل ما يعنيه هذا اللفظ هو أنها لا توضع موضع الشك فى السياق الذى يتعلق به البحث فحسب •

ان الأخلاق تشتمل على عنصر معرفى وعنصر ارادى ، ولا يمكن أبدا أن تؤدى علاقات اللزوم المعرفية الى استبعاد القرارات الارادية استبعادا تاما ، وان كانت تستطيع أن تنقص عدد هذه القرارات وعلاقات اللزوم بوضوح من خلال التحليل الآتى : فلنفرض أن شخصا يريد كلا من الهدفين أ وب • ولكن العالم الاجتماعى يثبت له أن أ يلزم عنها لا ـ ب • فهل يتعين عليه اذن أن يتخلى عن ب ؟ كلا بالتأكيد • ففى استطاعته أيضا أن يتخلى عن أ ويختار ب ، اذا كانت ب تبدو له الهدف الأفضل • وعلى ذلك فاللزوم الأخلاقى لا ينبىء الشخص بما ينبغى عليه عمله ، وانما هو يواجهه باختيار فحسب • والاختيار مسألة ترجع الى ارادته ، ولا يمكن أن يعفيه أى لزوم معرفى من هذا الاختيار الشخصى •

فمثلا ، قد يريد شخص السلام بين الدول ، ولكنه يريد أيضا

التحرر من الاستعباد . فيتضح له أن من المستحيل أحيانا التخلص من الاستعباد الا بقوة السلاح . فهل يلزم عن ذلك أنه اذا حدثت هذه الظروف كان لابد من الدعوة الى الحرب ضد الاستعباد ؟ مثل هذا الاستنتاج سيكون باطلا ، اذ أن النتيجة التى تترتب على ما سبق هى أنه لا يستطيع أن يحصل على السلام وعلى الحرية معا . وعليه هو أن يحدد أى هذين الهدفين يفضل . فاللزوم المعرفى : « الحرية يلزم عنها الحرب » لا يؤدى الى شيء سوى الزامه بالقيام بهذا الاختيار ، ولكنه لا ينبئه بما ينبغى عليه أن يختار .

هذا التحليل يوضح أيضا أنه لا توجد أهداف مطلقة ، أعنى أهدافا يسعى اليها الناس فى جميع الظروف . فمن الممكن أن يحكم على كل هدف على أساس نتائجه . ولو كان الهدف يقتضى استخدام وسيلة نعدها ضارة بأهداف أخرى ، وكانت هذه الأهداف فى نظرنا أرفع من الأول ، فاننا فى هذه الحالة نتخلى عن الهدف الأول . فاذا كان صحيحا أن الغاية تبرر الوسيلة ، فان من الصحيح ، على عكس ذلك ، أن الوسيلة يمكن أن تقتضى رفض الغاية . فعلاقة اللزوم بين الغاية والوسيلة لا تقدم دليلا على أن من الواجب اتباع الوسيلة ، وانما هى تقتصر على اثبات ضرورة الاختيار بين أمرين . فهى تثبت أن علينا أن نطبق الوسيلة أو نتخلى عن الغاية . وهذا اختيار ينبغى على كل شخص أن يقوم به بنفسه .

وقد يكون من المفيد أحيانا أن نعرف مزيدا من علاقات اللزوم . فاذا كان يتعين الاختيار بين أ و ب ، فقد يكون من المفيد أن نعرف أن أ لازم للهدف ج، وأن ب لازم للهدف د. وبدلا من أن نقارن بين أ و ب فقد نقارن عندئذ بين ج و د . فقد تعرض على شخص، مثلا، وظيفة ذات مرتب كبير ، ولكنها تلزمه بتأييد آراء سياسية ظل حتى ذلك الحين يرفضها بشدة . على أنه يحتاج الى المال لاكمال تعليم أبنائه، ومع ذلك فانه لو أصبح عميلا سياسيا لفقد احترامه لنفسه واحترام أصدقائه له . وهكذا يرتد الاختيار الأصلى بين الوظيفة ذات المرتب الكبير والولاء لآرائه السياسية الى اختيار بين امتلاكه للوسيلة اللازمة لتعليم أبنائه وبين احتفاظه بكرامته الشخصية . هذا المثل يوضح أن ارجاع القرارات الى قرارات أخرى لا يكاد يخفف من صعوبة الاختيار بينها . وقد يكون الاختيار بين الهدفين ج و د ، فى حالات أخرى ، أسهل من الاختيار بين الهدفين أ و ب . ومع ذلك فمن الواضح أن أى رد أو ارجاع كهذا يجعلنا ازاء اختيار لا يمكن البت فيه بالوسائل المعرفية . فارادتنا هى الأداة النهائية لاختيارنا .

وانى لأود أن أعرب عن الأمل فى أن تؤدى هذه الصياغة التى قدمتها الى فتح باب التفاهم مع الفلاسفة البرجماتيين الذين يؤكدون وجود أخلاق علمية . فالفارق بين صياغتهم وبين صياغتى ليس الا فارقا لفظيا عندما يكون المقصود من تعبير « الأخلاق العلمية » أن يدل على أخلاق تستخدم المنهج العلمى فى اثبات علاقات اللزوم بين الغايات والوسائل . وربما كان هذا هو كل ما يريد البرجماتيون أن يقولوه ، ومع ذلك فسوف يكون من دواعى سرورى العظيم أن أجد فى كتابات البرجماتيين عبارة واضحة تدل على أنهم يحملون صراحة على جميع محاولات اثبات صحة الأهداف الأولية بوسائل معرفية ، على أساس أنها محاولات غير علمية . فالبرجماتى يتحدث عن حاجات بشرية ، ولكن وجود حاجات للناس لايثبت أن هذه الحاجات خير . فاذا كان من الممكن الاستدلال على هذه الحاجات أو الأهداف من سلوك الانسان ، فقد يكون من المفيد الى أبعد حد ذكر هذه الأهداف صراحة ، ولكن من يقدم نصيحة يقصد منها ايضاح الحاجات واشباعها ينم ، من خلال سلوكه هو ، على أنه لا يكتفى بأن يعد هذه الحاجات موجودة فحسب ، بل هو يعدها خيرا . فاذا ظهر بوضوح أن لفظ « خير » المستخدم هنا يعنى أن مقدم النصح يؤيد الأهداف التى كشف عنها ، فان من الواجب الترحيب بالبرجماتى حين يقوم بمهمة تقديم النصح الأخلاقى .

ولكن قد يحدث مثلا أن يصر من يقدم النصح ، مع اعترافه بهذا التفسير صراحة ، على ضرورة التزام الطبيب لسر مهنته ، مادام مما يضر بهدف الطبيب فى شفاء المرضى ألا يكون المرضى واثقين من أن تاريخ أحوالهم الشخصية سيظل طى الكتمان . أو قد يقول ان البحث العلمى ، وان كان معرفيا تماما فى منهجه ، فانه سعى وراء أهداف تنطوى فى داخلها على التزامات اجتماعية . فالبحث عن الحقيقة لا يقدر له النجاح الا فى جو من الحرية والأمانة ، والعالم الذى لايكون على استعداد للدفاع عن هذه المصادرات الأخلاقية يعمل لغير صالح أبحاثه الخاصة . وهذه الحجة لا تعنى أن النظريات العلمية تنطوى على أوامر أخلاقية ، بل تعنى أن الأهداف الأخلاقية التى يدل عليها نشاط العلم تنطوى على أوامر كهذه .

والواقع أن بناء أخلاق اجتماعية من هذا النوع انما هو اسهام قيم يساعد الكيان الاجتماعى على أداء وظيفته . فهو يعنى استخدام علم الاجتماع فى وضع قواعد للسلوك مناسبة لمكانة الشخص فى المجتمع

البشرى • وليس لدى اعتراض على تسمية هذا النظام الأخلاقى بالأخلاق العلمية ، ان كان هناك اتفاق على أنه ليس علما • فهو علمى بنفس المعنى الذى يكون به الطب وصناعة الآلات علميين ، وهو نوع من هندسة المجتمع ، أى أنه نشاط ينتفع بواسطته من نتائج العلم المعرفى فى سبيل تحقيق الأهداف البشرية • أما هذه الأهداف ذاتها فلا تثبت صحتها المعرفة ولا العلم • وانما هى تعبر عن قرارات ارادية ، وليس فى وسع أى عالم أن يعفى أى شخص من مسئولية الاستماع الى صوت ارادته • بل ان العالم لا يستطيع أن يقدم نصيحة أخلاقية بدون الاستماع الى صوت ارادته هو • فهو حين يقوم بمهمة المرشد الأخلاقى ، يتجاوز نطاق العلم وينضم الى أولئك الذين يشكلون المجتمع البشرى تبعا لأنموذج يعتقدون أنه هو الصحيح •

ان الفلسفة العلمية لا تستطيع أن تقدم توجيها أخلاقيا ـ هذه احدى نتائج تلك الفلسفة ، وهى نتيجة لا يمكن أن تؤخذ عليها • فهل تريد الحقيقة ، ولا شىء غير الحقيقة ؟ اذن لا تطلب من الفيلسوف توجيهات أخلاقية • أما أولئك الفلاسفة الذين يبدون استعدادهم لاستخلاص توجيهات أخلاقية من فلسفاتهم فلا يقدمون اليك الا دليلا باطلا • فلا تسع الى أهداف يستحيل بلوغها •

وعلى ذلك فان الاجابة على طلب التوجيهات الأخلاقية هى نفس الاجابة على طلب اليقين : فكلاهما يطلب غايات لا يمكن بلوغها • ويمكن القول ان الفلسفة العلمية الحديثة ، حين أوضحت أن هذه الأهداف لا يمكن بلوغها لأسباب منطقية ، قد وصلت الى نتيجة معرفية لها أهمية عظمى فى توجيه الانسان ازاء الأهداف الفلسفية التقليدية • فهى تطالبنا بالتخلى عن هذه الأهداف • ولكن التخلى عن المستحيل لا يعنى الاستسلام • بل ان الحقيقة السلبية تستدعى توجيها ايجابيا هو : كيف أهدافك مع ما يمكن بلوغه • هذا التوجيه يترتب على رغبة المرء فى بلوغ أهدافه : فهو يعبر عن علاقة لزوم واضحة كل الوضوح ، هى : اذا أردت أن تبلغ أهدافك ، فلا تسع الى أهداف يستحيل بلوغها •

لقد كان معبد « ديلوس » فى اليونان القديمة يضم مذبحا ذهبيا له شكل مكعب عظيم الدقة • وحدث فى وقت ما أن تفشى الوباء ، والتمس أهل ديلوس المشورة فى النبوءات ، فقيل لهم ان عليهم ، من أجل ارضاء آلهتهم ، أن يضاعفوا حجم المذبح الذهبى بدقة ، بحيث يكون له مرة أخرى شكل المكعب • وتوجه الكهنة الى الرياضيين بالسؤال عن كيفية

حساب طول ضلع المكعب الذى يكون حجمه ضعف مكعب معلوم ، ولكن الرياضيين عجزوا عن الاهتداء الى حل صحيح للمشكلة • وأنا على ثقة من أن الها كآلهة اليونان كان خليقا بأن يكتفي بمكعب يقترب من ضعف الحجم المطلوب ، ومن المؤكد أنه كان فى استطاعة صانع يونانى أن يقرب كل الاقتراب من الحجم المطلوب • غير أن الرياضيين اليونانيين ماكانوا ليقبلون حلا ناقصا كهذا ، وانما أرادوا الحقيقة ، ولا شيء غير الحقيقة • وقد استغرق الاهتداء الى الجواب الصحيح ألفى عام ، وكان ذلك الجواب الصحيح سلبيا : فمن المستحيل مضاعفة حجم مكعب معين بدقة ، عن طريق الوسائل الهندسية بمعناها المعتاد • فهل كان الرياضيون اليونانيون خليقين بأن يرفضوا هذه الاجابة لأنها سلبية ؟ ان على من يريد الحقيقة ألا يخيب أمله عندما تكون الحقيقة سلبية • فخير للمرء أن يعرف حقيقة سلبية ، من أن يطلب مايستحيل بلوغه •

ان من المستحيل أن تكون للمرء معرفة بالعالم يكون لها يقين الحقيقة الرياضية ، ومن المستحيل وضع توجيهات أخلاقية تكون لها تلك الموضوعية الملزمة التى تتصف بها الحقيقة الرياضية ، أو حتى الحقيقة التجريبية • هذه احدى الحقائق التى كشفت عنها الفلسفة العلمية • فحل مشكلة اليقين المطلق ، فضلا عن حل مشكلة تشييد أخلاق على مثال المعرفة ، هو حل سلبى ، وهذه هى الاجابة الحديثة على سؤال قديم العهد • فاذا قال امرؤ ان الفلسفة العلمية قد خيبت أمله لأنها لا تأتيه باليقين ، أو لا تقدم توجيهات أخلاقية ، فلترو له قصة مكعب أهل ديلوس •

ان المقارنة بين الفلسفة القديمة والجديدة مسألة تخص المؤرخ ؛ ولابد أن تكون لها أهميتها عند كل من نشأوا فى ظل الفلسفة القديمة ويودون أن يفهموا الفلسفة الجديدة • أما أولئك الذين يعملون فى ميدان الفلسفة الجديدة فلا ينظرون الى الوراء ، اذ أن الاعتبارات التاريخية لن تفيد عملهم فى شيء • فهم يماثلون أفلاطون أو « كانت » فى ابتعادهما عن التاريخ ، اذ انهم لا يهتمون ، شأنهم شأن هذين القطبين فى فترة سابقة للفلسفة، الا بالموضوع الذى يشتغلون به ، لا بعلاقاته بالعهود الماضية • وليس معنى ذلك أننى أود الاقلال من شأن تاريخ الفلسفة ، ولكن على المرء أن يذكر دائما أن هذا تاريخ ، وليس فلسفة • ومن الواجب أن يتم البحث فيه ، كما يتم كل بحث تاريخى آخر ، من خلال المناهج العلمية والتفسيرات النفسية والاجتماعية • غير أن تاريخ الفلسفة لا ينبغى أن يعرض بوصفه مجموعة من الحقائق • ففى الفلسفة التقليدية من الخطأ أكثر مما فيها من

الصواب ، وعلى ذلك فان أصحاب العقول النقدية هم وحدهم الذين يمكن أن يكونوا مؤرخين أكفاء • أما تمجيد الفلسفات الماضية ، وعرض مختلف المذاهب كما لو كانت صيغا مختلفة للحكمة ، لكل منها الحق فى أن يوصف بهذه الصفة ، فانه أدى الى اضعاف المقدرة الفلسفية لدى الجيل الحالى ، وهو قد شجع الطالب على أن يأخذ بالنسبية الفلسفية ، ويعتقد بأنه لا توجد الا آراء فلسفية ، ولكن لا توجد حقيقة فلسفية •

أما الفلسفة العلمية فانها تحاول الابتعاد عن النزعة التاريخية والوصول عن طريق التحليل المنطقى الى نتائج تبلغ من الدقة والاحكام والوثوق ما تبلغه نتائج العلم فى عصرنا هذا • وهى تؤكد أن من الضرورى اثارة مشكلة الحقيقة فى الفلسفة بنفس المعنى الذى تثار به فى العلوم • وهى لا تزعم أنها تملك حقيقة مطلقة ، اذ أنها تنكر أن تكون للمعرفة التجريبية حقيقة من هذا النوع • وعلى قدر اشارة الفلسفة الجديدة الى الحالة الراهنة للمعرفة ، واستخلاصها لنظرية هذه المعرفة الموجودة الآن ، فانها هى ذاتها تعد فلسفة تجريبية ، وتقنع بالحقيقة التجريبية • فليس فى وسع الفيلسوف العلمى ، شأنه شأن العالم ، الا أن يبحث عن أفضل ترجيحاته • ولكن ذلك هو ما يستطيع أداءه ، وهو على استعداد لأدائه بروح المثابرة والنقد الذاتى والترحيب بالمحاولات الجديدة ، التى لا غناء عنها للعمل العلمى • ولو عمل الناس على تصويب الخطأ كلما تكشف لهم بطلانه ، لكان طريق الخطأ هو ذاته طريق الحقيقة •